Betriebsanleitung

TDR-Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Schüttgütern



VEGAFLEX 82

4 … 20 mA/HART - Vierleiter

Stab- und Seilmesssonde



Document ID: 41830







Inhaltsverzeichnis

41830-DE-150911





Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche
Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2015-07-30

41830-DE-150911



1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

41830-DE-150911

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAFLEX 82 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.



2.5 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Geräte in Vierleiter- oder Ex-d-ia-Ausführung sind für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Dabei ist mit leitungsgebundenen und abgestrahlten Störgrößen zu rechnen, wie bei einem Gerät der Klasse A nach EN 61326-1 üblich. Sollte das Gerät in anderer Umgebung eingesetzt werden, so ist die elektromagnetische Verträglichkeit zu anderen Geräten durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

2.6 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"



3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

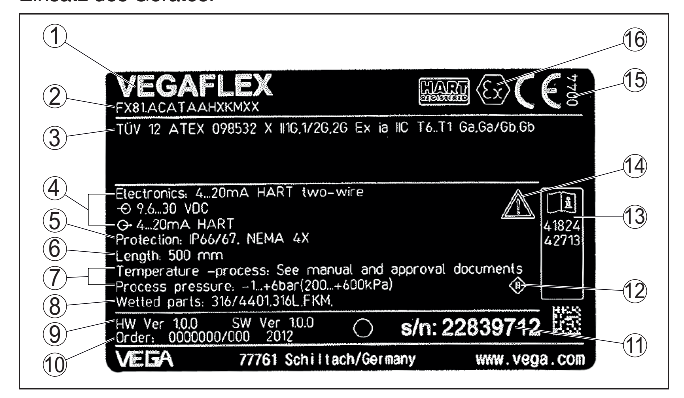


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1 Gerätetyp
2 Produktcode
3 Zulassungen
4 Versorgung und Signalausgang Elektronik
5 Schutzart
6 Sondenlänge
7 Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck
8 Werkstoff medienberührte Teile
9 Hard- und Softwareversion
10 Auftragsnummer
11 Seriennummer des Gerätes
12 Symbol für Geräteschutzklasse
13 ID-Nummern Gerätedokumentation
14 Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation
15 Notifizierte Stelle für die CE-Kennzeichnung
16 Zulassungsrichtlinien

Seriennummer - Gerätesuche

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten zum Gerät:

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragsspezifische Sensordaten für einen Elektroniktausch (XML)
- Prüfzertifikat (PDF) - optional

Gehen Sie hierzu auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*". Geben Sie dort die Seriennummer ein.

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

41830-DE-150911



- Smartphone-App "*VEGA Tools*" aus dem "*Apple App Store*" oder dem "*Google Play Store*" herunterladen
- Data-Matrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 1.0.0
- Software ab 1.2.0
- Nur für Geräteausführungen ohne SIL-Qualifikation

Ausführungen

Das Gerät kann in zwei unterschiedlichen Elektronikausführungen geliefert werden. Die jeweils vorliegende Elektronikausführung ist über den Produktcode auf dem Typschild sowie auf der Elektronik feststellbar.

- Standardelektronik mit Betriebsspannung 90 … 253 V AC; 50/60 Hz: Typ FX80B.-
- Standardelektronik mit Betriebsspannung 9,6 … 48 V DC; 20 … 42 V AC: Typ FX80I.-

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor
- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung
  - Prüfzertifikat Messgenauigkeit (optional)
  - Zusatzanleitung "*GSM/GPRS-Funkmodul*" (optional)
  - Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
  - Zusatzanleitung "*Steckverbinder für kontinuierlich messende Sensoren*" (optional)
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der VEGAFLEX 82 ist ein Füllstandsensor mit Seil- oder Stabmesssonde zur kontinuierlichen Füllstandmessung und ist für Anwendungen in Schüttgütern geeignet.

Funktionsprinzip - Füllstandmessung

Hochfrequente Mikrowellenimpulse werden entlang eines Stahlseils oder eines Stabes geführt. Beim Auftreffen auf die Füllgutoberfläche werden die Mikrowellenimpulse reflektiert. Die Laufzeit wird vom Gerät ausgewertet und als Füllstand ausgegeben.

Sondenendeerkennung

Um die Empfindlichkeit zu verbessern, besitzt die Messsonde eine Sondenendeerkennung. In Schüttgütern mit kleiner Dielektrizitätszahl ist diese Funktion sehr hilfreich. Dies ist zum Beispiel in Kunststoffgranulaten, Verpackungschips oder in Behältern mit fluidisierten Medien der Fall.

41830-DE-150911



Im Bereich einer Dielektrizitätszahl von 1,5 bis 3 schaltet sich die Funktion bei Bedarf ein. Sobald kein Füllstandecho mehr detektierbar ist, wird die Sondenendeerkennung automatisch aktiviert. Die Messung wird mit der zuletzt errechneten Dielektrizitätszahl weitergeführt.

Die Genauigkeit ist daher abhängig von der Stabilität der Dielektrizitätszahl.

Wenn Sie ein Medium mit einer Dielektrizitätszahl unter 1,5 messen wollen, ist die Sondenendeerkennung immer aktiv. In diesem Fall müssen Sie die Dielektrizitätszahl des Schüttgutes fest eingeben. Hier ist eine konstante Dielektrizitätszahl besonders wichtig.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.4 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden.



Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren.

Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "*DISADAPT*" für das VEGADIS 81 erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 81*" (Document-ID 43814).

DISADAPT

Der Adapter "*DISADAPT*" ist ein Zubehörteil für Sensoren mit Zweikammergehäusen. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Adapter DISADAPT*" (Document-ID 45250).

VEGADIS 82

Das VEGADIS 82 ist geeignet zur Messwertanzeige und Bedienung von Sensoren mit HART-Protokoll. Es wird in die 4 … 20 mA/HART-Signalleitung eingeschleift.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 82*" (Document-ID 45300).

PLICSMOBILE T61

Das PLICSMOBILE T61 ist eine externe GSM/GPRS-Funkeinheit zur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung von plics®-Sensoren. Die Bedienung erfolgt über PACTware/DTM unter Verwendung des integrierten USB-Anschlusses.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE T61*" (Document-ID 37700).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Flansche

Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*".

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz VEGAFLEX Serie 80 ist ein Austauschteil für TDR-Sensoren der VEGAFLEX Serie 80. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine Ausführung zur Verfügung.



Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz VEGAFLEX Serie 80*".

Anzeige- und Bedienmodul mit Heizung

Das Anzeige- und Bedienmodul kann optional durch ein Anzeige- und Bedienmodul mit Heizungsfunktion ersetzt werden.

Sie können das Anzeige- und Bedienmodul damit in einem Umgebungstemperaturbereich von -40 … 70 °C verwenden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul mit Heizung*" (Document-ID 31708).

Externes Gehäuse

Wenn das Standard-Sensorgehäuse zu groß ist oder starke Vibrationen auftreten, können Sie ein externes Gehäuse verwenden.

Das Sensorgehäuse ist dann aus Edelstahl. Die Elektronik befindet sich im externen Gehäuse, das mit einem Verbindungskabel bis zu 10 m (147 ft) vom Sensor entfernt montiert werden kann.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Externes Gehäuse*" (Document-ID 46802).

Stabverlängerung

Wenn Sie ein Gerät mit Stabausführung haben, können Sie die Stabmesssonde mit Bogensegmenten und unterschiedlich langen Stab- und Seilverlängerungen beliebig verlängern.

Alle verwendeten Verlängerungen dürfen eine Gesamtlänge von 6 m (19.7 ft) nicht überschreiten.

Die Verlängerungen sind in folgenden Längen verfügbar:

Stab: ø 16 mm (0.63 in)

- Basissegmente: 20 … 5900 mm (0.79 … 232 in)
- Stab-/Seilsegmente: 20 … 5900 mm (0.79 … 232 in)
- Bogensegmente: 100 x 100 mm (3.94 … 3.94 in)

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Stab- und Seilkomponenten VEGAFLEX Serie 80*".

Zentrierung

Wenn Sie den VEGAFLEX 82 in einem Bypass- oder Standrohr einbauen, sollten Sie durch einen Zentrierstern am Sondenende eine Berührung mit dem Bypassrohr verhindern.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Zentrierung*".



4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Einschrauben

Bei Geräten mit Prozessanschluss Gewinde muss der Sechskant mit einem passendem Schraubenschlüssel angezogen werden. Schlüsselweite siehe Kapitel "*Maße*".



Warnung:
Das Gehäuse darf nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Empfohlenes Kabel verwenden (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*")
- Kabelverschraubung fest anziehen
- Bei waagerechter Montage das Gehäuse so drehen, so dass die Kabelverschraubung nach unten zeigt
- Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen

Dies gilt vor allem:

- Bei Montage im Freien
- In Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse)
- An gekühlten bzw. beheizten Behältern

Kabeleinführungen - NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Die Angaben zu den Prozessbedingungen finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" sowie auf dem Typschild.

41830-DE-150911



4.2 Montagehinweise

Montageposition

Montieren Sie den VEGAFLEX 82 so, dass der Abstand zu Behältereinbauten oder der Behälterwand min. 300 mm (12 in) beträgt. Bei nicht metallischen Behältern sollte der Abstand zur Behälterwand mindestens 500 mm (19.7 in) betragen.

Die Messsonde darf während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berühren. Falls erforderlich, sollten Sie das Sondenende befestigen.

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann fast bis zum Behälterboden möglich ist. Beachten Sie, dass evtl. nicht bis zur Messsondenspitze gemessen werden kann. Den genauen Wert des Mindestabstands (untere Blockdistanz) finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

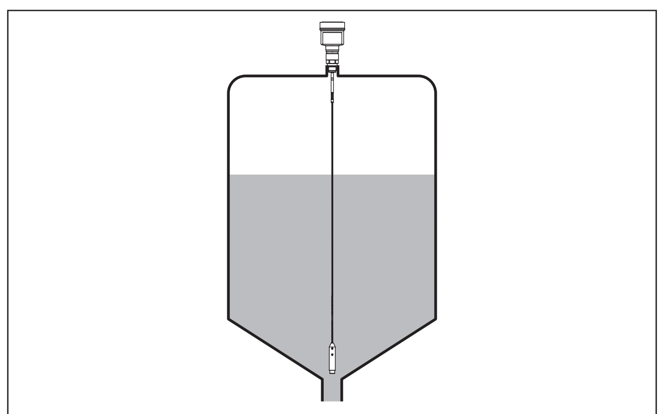


Abb. 2: Behälter mit konischem Boden

Behälterart

Kunststoffbehälter/Glasbehälter

Das Messprinzip der geführten Mikrowelle benötigt am Prozessanschluss eine metallische Fläche. Verwenden Sie deshalb in Kunststoffbehältern etc. eine Gerätevariante mit Flansch (ab DN 50) oder legen Sie beim Einschrauben ein Metallblech (ø > 200 mm/8 in) unter den Prozessanschluss.

Achten Sie darauf, dass die Platte mit dem Prozessanschluss direkten Kontakt hat.

Beim Einbau von Messsonden ohne metallische Behälterwand, z. B. Kunststoffbehälter kann der Messwert durch die Einwirkung von starken elektromagnetischen Feldern beeinflusst werden (Störaussendung nach EN 61326: Klasse A).

Verwenden Sie bei Anwendungen in Flüssigkeiten eine Messsonde mit Koaxialausführung.



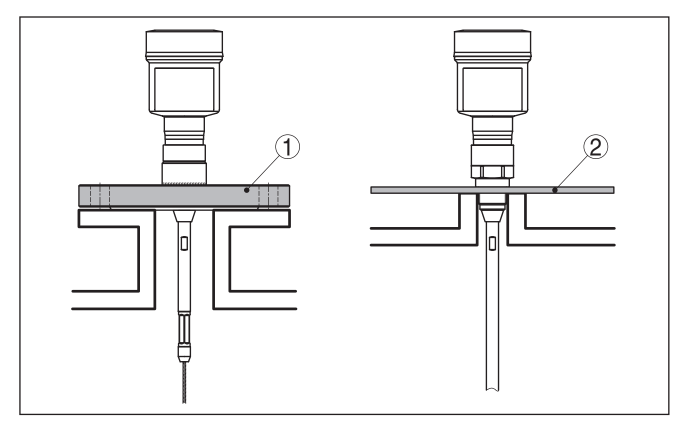


Abb. 3: Einbau in nicht-metallischem Behälter

1 *Flansch*
2 *Metallblech*

Betonbehälter
Beim Einbau in dicken Betondecken sollte der VEGAFLEX 82 möglichst bündig zur Unterkante montiert werden. In Betonsilos sollte der Wandabstand mindestens 500 mm (20 in) betragen.

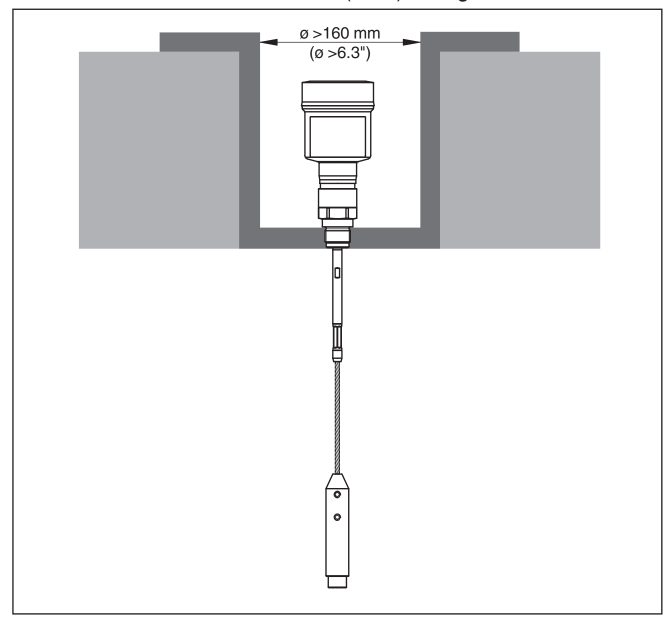


Abb. 4: Einbau in Betonsilo

41830-DE-150911

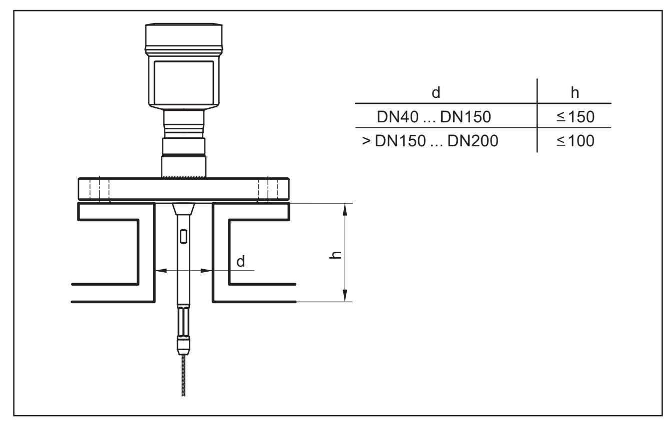


Stutzen

Vermeiden Sie wenn möglich Behälterstutzen. Montieren Sie den Sensor möglichst bündig zur Behälterdecke. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie kurze Stutzen mit kleinem Durchmesser.

Stutzen, die höher sind, oder einen größeren Durchmesser haben, sind generell möglich. Sie können jedoch die obere Blockdistanz vergrößern. Prüfen Sie, ob dies für Ihre Messung relevant ist.

Führen Sie in solchen Fällen nach dem Einbau immer eine Störsignalausblendung durch. Weitere Informationen finden Sie unter "*Inbetriebnahmeschritte*".



d	h
DN40 ... DN150	≤ 150
> DN150 ... DN200	≤ 100

Abb. 5: Montagestutzen

Achten Sie beim Einschweißen des Stutzens darauf, dass der Stutzen bündig mit der Behälterdecke abschließt.

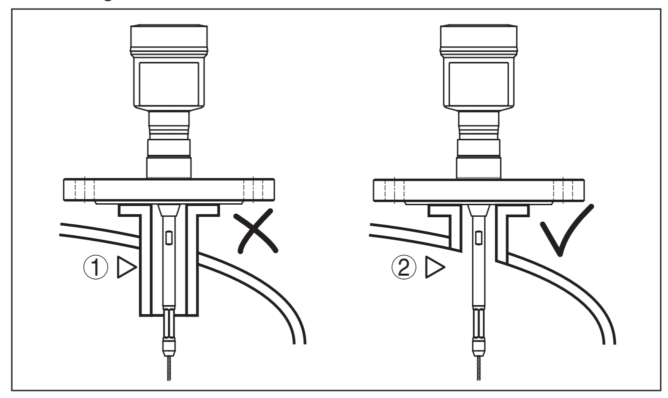


Abb. 6: Stutzen bündig einbauen

1. *Ungünstiger Einbau*
2. *Stutzen bündig - optimaler Einbau*

Schweißarbeiten

Nehmen Sie vor Schweißarbeiten am Behälter den Elektronikeinsatz aus dem Sensor. Sie vermeiden damit Beschädigungen an der Elektronik durch induktive Einkopplungen.



Einströmendes Füllgut

Montieren Sie die Geräte nicht über oder in den Befüllstrom. Stellen Sie sicher, dass Sie die Füllgutoberfläche erfassen und nicht das einströmende Füllgut.

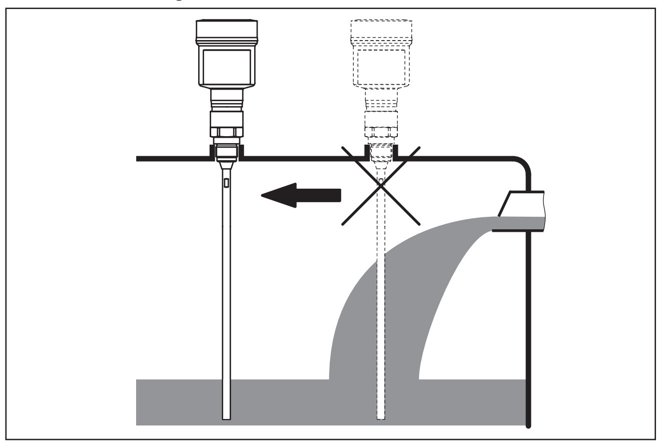


Abb. 7: Montage des Sensors bei einströmendem Füllgut

Messbereich

Die Bezugsebene für den Messbereich der Sensoren ist die Dichtfläche des Einschraubgewindes bzw. des Flansches.

Beachten Sie, dass unterhalb der Bezugsebene und eventuell am Messsondenende ein Mindestabstand eingehalten werden muss, in dem keine Messung möglich ist (Blockdistanz). Insbesondere kann die Seillänge nur bei leitfähigen Medien bis zum Ende genutzt werden. Die Blockdistanzen für verschiedene Medien finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*". Beachten Sie beim Abgleich, dass sich der Werksabgleich auf den Messbereich in Wasser bezieht.

Druck

Bei Über- oder Unterdruck im Behälter müssen Sie den Prozessanschluss abdichten. Prüfen Sie vor dem Einsatz, ob das Dichtungsmaterial gegenüber dem Medium und der Prozesstemperatur beständig ist.

Den maximal zulässigen Druck können Sie dem Kapitel "*Technische Daten*" oder dem Typschild des Sensors entnehmen.

Fixieren

Falls die Gefahr besteht, dass die Seilmesssonde beim Betrieb durch Füllgutbewegung oder Rührwerke, etc. die Behälterwand berührt, sollte die Messsonde fixiert werden.

Im Straffgewicht ist dazu ein Innengewinde (M12) zur Aufnahme z. B. einer Ringschraube (optional) vorgesehen (Artikel-Nr. 2.27423).

Achten Sie darauf, dass das Messsondenseil nicht straff gespannt ist. Vermeiden Sie Zugbelastungen am Seil.

Vermeiden Sie unbestimmte Behälterverbindungen, d. h. die Verbindung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Jede undefinierte Veränderung dieser Voraussetzung führt zu Messfehlern.



Falls bei einer Stabmesssonde die Gefahr einer Berührung mit der Behälterwand besteht, fixieren Sie die Messsonde am äußersten unteren Ende.

Beachten Sie, dass unterhalb der Fixierung nicht gemessen werden kann.

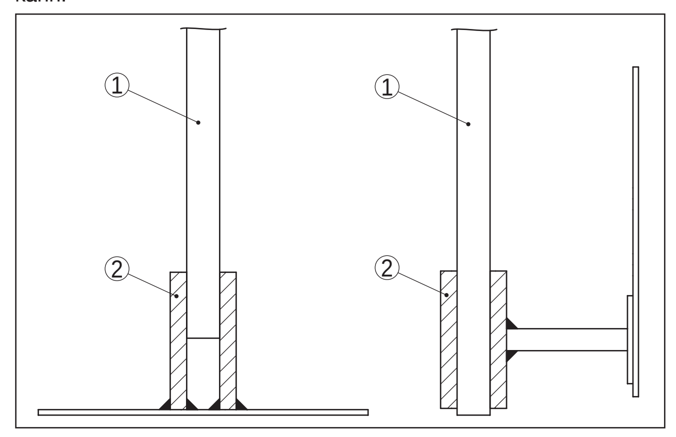


Abb. 8: Messsonde fixieren

1 Messsonde
2 Haltebuchse

Seitlicher Einbau

Bei schwierigen Einbauverhältnissen in Flüssigkeitsanwendungen kann die Messsonde auch seitlich eingebaut werden. Dafür können Sie den Stab mit Stabverlängerungen oder Bogensegmenten entsprechend anpassen.

Um die daraus entstehenden Laufzeitveränderungen zu kompensieren, müssen Sie die Sondenlänge automatisch vom Gerät bestimmen lassen.

Die ermittelte Sondenlänge kann bei der Verwendung von Bogensegmenten von der tatsächlichen Messsondenlänge abweichen.

Wenn an der Behälterwand Einbauten wie Stützstreben, Leitern etc. vorhanden sind, sollte die Messsonde mindestens 300 mm (11.81 in) von der Behälterwand entfernt sein.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Stabverlängerungen.

Stabverlängerung

Bei schwierigen Einbaubedingungen z. B. in Stutzen, können Sie die Messsonde mit einer Stabverlängerung entsprechend anpassen.

Um die daraus entstehenden Laufzeitveränderungen zu kompensieren, müssen Sie die Sondenlänge automatisch vom Gerät bestimmen lassen.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Stabverlängerungen.



5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:



Warnung:
Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.



Hinweis:
Installieren Sie eine gut zugängliche Trennvorrichtung für das Gerät. Die Trennvorrichtung muss für das Gerät gekennzeichnet sein (IEC/EN61010).

Spannungsversorgung über Netzspannung

Das Gerät ist in diesem Fall in der Schutzklasse I ausgeführt. Zur Einhaltung dieser Schutzklasse ist es zwingend erforderlich, dass der Schutzleiter an der inneren Schutzleiteranschlussklemme angeschlossen wird. Beachten Sie dazu die landesspezifischen Installationsvorschriften.

Die Spannungsversorgung und der Stromausgang erfolgen bei Forderung nach sicherer Trennung über getrennte Anschlusskabel. Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Spannungsversorgung über Kleinspannung

Das Gerät ist in diesem Fall in der Schutzklasse II ausgeführt. Verbinden Sie das Gerät grundsätzlich mit der Behältererde (Potenzialausgleich) bzw. bei Kunststoffbehältern mit dem nächstgelegenen Erdpotenzial. Seitlich am Gerätegehäuse befindet sich dazu eine Erdungsklemme.

Anschlusskabel

Für die Spannungsversorgung mit Netzspannung ist ein zugelassenes dreiadriges Installationskabel mit PE-Leiter erforderlich.

Der 4 … 20 mA-Stromausgang wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Schirm angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung Kabel mit rundem Querschnitt. Um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen, kontrollieren Sie, für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist.

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

41830-DE-150911



Kabeleinführung ½ NPT

Beim Kunststoffgehäuse muss die NPT-Kabelverschraubung bzw. das Conduit-Stahlrohr ohne Fett in den Gewindeeinsatz geschraubt werden.

Maximales Anzugsmoment für alle Gehäuse siehe Kapitel "*Technische Daten*".

Kabelschirmung und Erdung

Wenn geschirmtes Kabel erforderlich ist, empfehlen wir, den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial zu legen. Im Sensor sollte der Schirm direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Erdpotenzial verbunden sein.



Bei Ex-Anlagen erfolgt die Erdung gemäß den Errichtungsvorschriften.

Bei Galvanik- sowie KKS-Anlagen (kathodischer Korrosionsschutz) ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.

Information:
Die metallischen Teile des Gerätes (Prozessanschluss, Messwertaufnehmer, Hüllrohr etc.) sind leitend mit der inneren und äußeren Erdungsklemme am Gehäuse verbunden. Diese Verbindung besteht entweder direkt metallisch oder bei Geräten mit externer Elektronik über den Schirm der speziellen Verbindungsleitung.

Angaben zu den Potenzialverbindungen innerhalb des Gerätes finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

5.2 Anschluss

Anschlusstechnik

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.



Information:
Der Klemmenblock ist steckbar und kann von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Überwurfmuttern der Kabelverschraubungen lösen
3. Anschlusskabel des Signalausganges ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
4. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



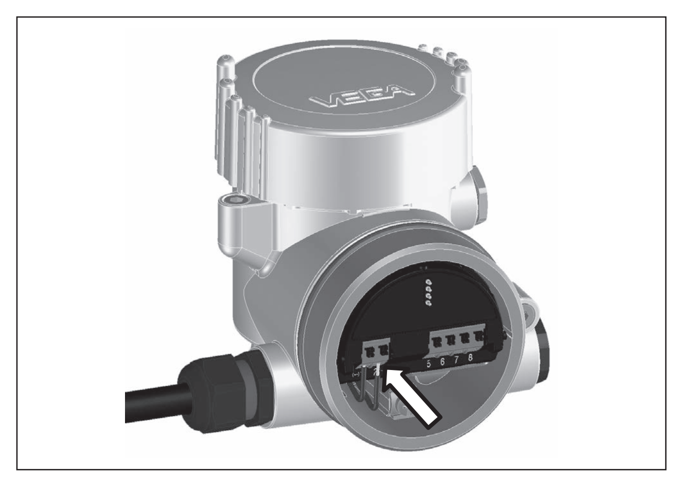


Abb. 9: Anschlussschritte 5 und 6

5. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken

Information:
Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen werden direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse mit einem kleinen Schraubendreher oben auf die Klemme drücken, die Klemmenöffnung wird freigegeben. Durch Lösen des Schraubendrehers werden die Klemmen wieder geschlossen.

6. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
7. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die bei Versorgung über Kleinspannung äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
8. Anschlusskabel für die Spannungsversorgung in gleicher Weise nach Anschlussplan auflegen, bei Versorgung mit Netzspanung zusätzlich den Schutzleiter an die innere Erdungsklemme anschließen.
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubungen fest anziehen. Der Dichtring muss die Kabel komplett umschließen
10. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

Information:
Die Klemmenblöcke sind steckbar und können vom Gehäuseeinsatz abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

5.3 Anschlussplan Zweikammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-d-ia-Ausführung.



Elektronikraum

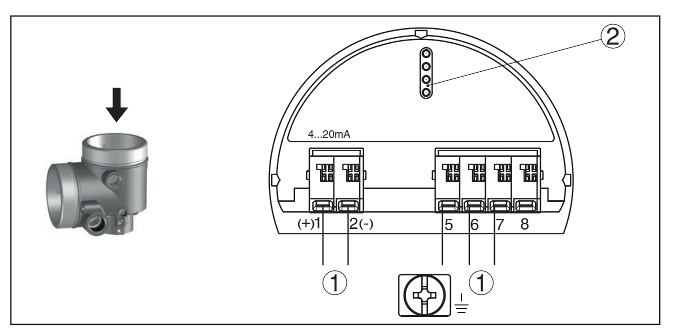


Abb. 10: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1. *Interne Verbindung zum Anschlussraum*
2. *Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*

Information:
Der Anschluss einer externen Anzeige- und Bedieneinheit ist bei der Ex-d-ia-Ausführung nicht möglich.

Anschlussraum bei Netzspannung

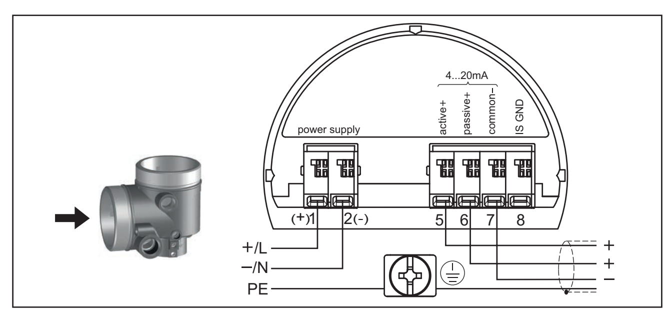


Abb. 11: Anschlussraum Zweikammergehäuse bei Netzspannung

Klemme	Funktion	Polarität
1	Spannungsversorgung	+/L
2	Spannungsversorgung	-/N
5	4 … 20 mA-Ausgang (aktiv)	+
6	4 … 20 mA-Ausgang (passiv)	+
7	Masse Ausgang	-
8	Funktionserde bei Installation nach CSA (Canadian Standards Association)	

41830-DE-150911



Anschlussraum bei Kleinspannung

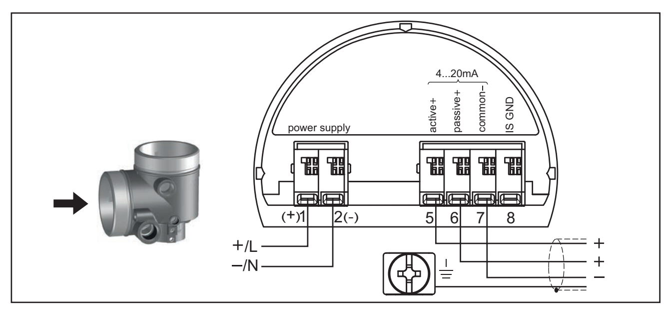


Abb. 12: Anschlussraum Zweikammergehäuse bei Kleinspannung

Klemme	Funktion	Polarität
1	Spannungsversorgung	+/L
2	Spannungsversorgung	-/N
5	4 … 20 mA-Ausgang (aktiv)	+
6	4 … 20 mA-Ausgang (passiv)	+
7	Masse Ausgang	-
8	Funktionserde bei Installation nach CSA (Canadian Standards Association)	

5.4 Zweikammergehäuse mit DISADAPT

Elektronikraum

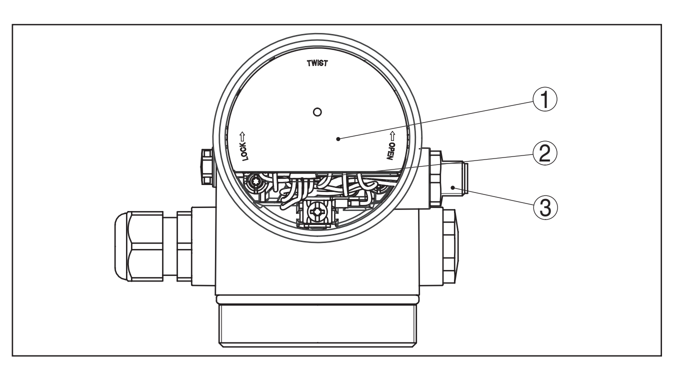


Abb. 13: Sicht auf den Elektronikraum mit DISADAPT zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit

1. *DISADAPT*
2. *Interne Steckverbindung*
3. *Steckverbinder M12 x 1*

41830-DE-150911

Belegung des Steckverbinders

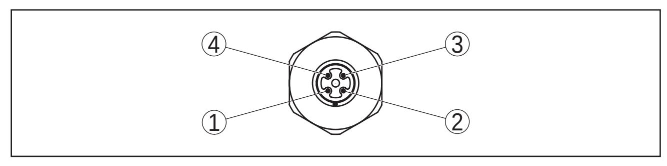


Abb. 14: Sicht auf den Steckverbinder M12 x 1

1 *Pin 1*
2 *Pin 2*
3 *Pin 3*
4 *Pin 4*

Kontaktstift	Farbe Verbindungsleitung im Sensor	Klemme Elektronikeinsatz
Pin 1	Braun	5
Pin 2	Weiß	6
Pin 3	Blau	7
Pin 4	Schwarz	8

5.5 Zusatzelektroniken

Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang

Um einen zweiten Messwert zur Verfügung zu stellen, können Sie die Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang verwenden.

Beide Stromausgänge sind passiv und müssen versorgt werden.

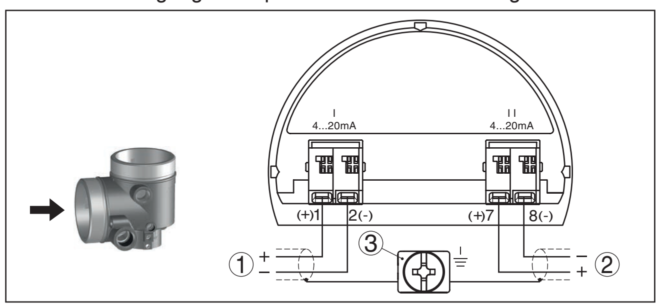


Abb. 15: Anschlussraum Zweikammergehäuse, Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang

1 *Erster Stromausgang (I) - Spannungsversorgung und Signalausgang (HART)*
2 *Zweiter Stromausgang (II) - Spannungsversorgung und Signalausgang (ohne HART)*
3 *Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms*

Zusatzelektronik - Funkmodul PLICSMOBILE

Das Funkmodul PLICSMOBILE ist eine externe GSM/GPRS-Funkeinheitzur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung.



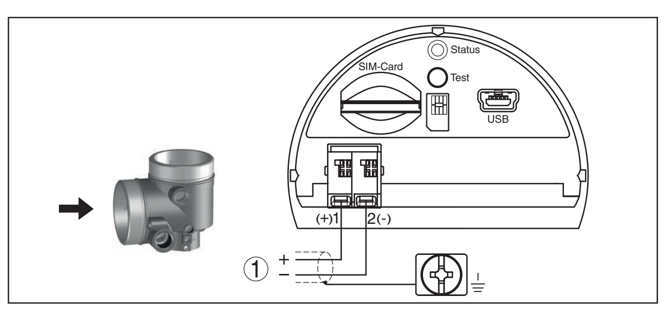


Abb. 16: Anschlussraum integriertes Funkmodul PLICSMOBILE

1 Spannungsversorgung

Detaillierte Informationen zum Anschluss finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE GSM/GPRS-Funkmodul*".

5.6 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des Gerätes an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät für ca. 30 s einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige von Gerätetyp, Hard- und Softwareversion, Messstellenname auf Display bzw. PC
- Anzeige der Statusmeldung "*F 105 Ermittle Messwert*" auf Display bzw. PC
- Ausgangssignal springt auf den eingestellten Störstrom

Sobald ein plausibler Messwert gefunden ist, wird der zugehörige Strom auf der Signalleitung ausgegeben. Der Wert entspricht dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich.



6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Dabei sind vier Positionen im 90°-Versatz wählbar. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen und nach rechts bis zum Einrasten drehen
3. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.



Abb. 17: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

41830-DE-150911



6.2 Bediensystem

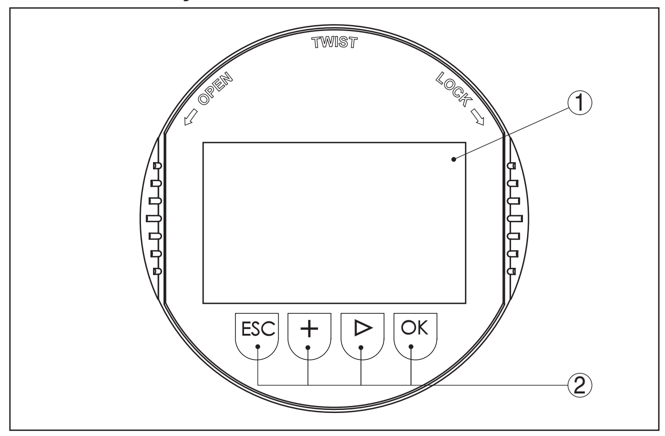


Abb. 18: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- ***[->]***-Taste:
  - Darstellung Messwert wechseln
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen den Sensor über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung.

Bei einmaligem Betätigen der ***[+]***- und ***[->]***-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

Gleichzeitiges Betätigen der ***[OK]***- und ***[ESC]***-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "*Englisch*" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.



Einschaltphase

Nach dem Einschalten führt der VEGAFLEX 82 einen kurzen Selbsttest durch, dabei wird die Gerätesoftware überprüft.

Das Ausgangssignal gibt während der Einschaltphase eine Störmeldung aus.

Während des Startvorgangs werden auf dem Anzeige- und Bedienmodul folgende Informationen angezeigt:

- Gerätetyp
- Gerätename
- Softwareversion (SW-Ver)
- Hardwareversion (HW-Ver)

Messwertanzeige

Mit der Taste *[->]* können Sie zwischen drei verschiedenen Anzeigemodi wechseln.

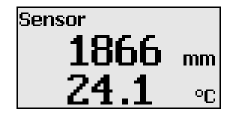
In der ersten Ansicht wird der ausgewählte Messwert in großer Schrift angezeigt.

In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.

In der dritten Ansicht werden der ausgewählte Messwert sowie ein zweiter auswählbarer Wert, z. B. der Temperaturwert, angezeigt.



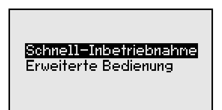




6.3 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

Schnellinbetriebnahme

Um den Sensor schnell und vereinfacht an die Messaufgabe anzupassen, wählen Sie im Startbild des Anzeige- und Bedienmoduls den Menüpunkt "*Schnellinbetriebnahme*".



Die folgenden Schritte der Schnellinbetriebnahme sind auch in der "Erweiterten Bedienung" erreichbar.

- Geräteadresse
- Messstellenname
- Mediumtyp (optional)
- Anwendung
- Max.-Abgleich
- Min.-Abgleich
- Störsignalausblendung

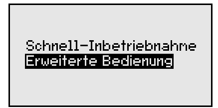
Die Beschreibung der einzelnen Menüpunkte finden Sie nachfolgend im Kapitel "*Parametrierung - Erweiterte Bedienung*".

41830-DE-150911



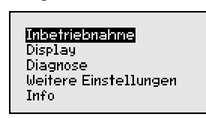
6.4 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

Bei anwendungstechnisch anspruchsvollen Messstellen können Sie in der "*Erweiterten Bedienung*" weitergehende Einstellungen vornehmen.



Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



Inbetriebnahme: Einstellungen, z. B. zu Messstellenname, Medium, Anwendung, Behälter, Abgleich, Signalausgang, Geräteeinheit, Störsignalausblendung, Linearisierungskurve

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige, Beleuchtung

Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Messsicherheit, Simulation, Echokurve

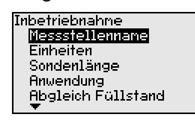
Weitere Einstellungen: Reset, Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion

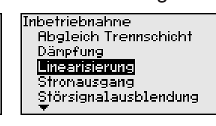
Info: Gerätename, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Gerätemerkmale

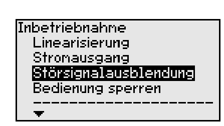
Hinweis:
Zur optimalen Einstellung der Messung sollten die einzelnen Untermenüpunkte im Hauptmenüpunkt "*Inbetriebnahme*" nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Halten Sie die Reihenfolge möglichst ein.

Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:







Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

Inbetriebnahme - Messstellenname

Hier können Sie einen passenden Messstellennamen vergeben. Drücken Sie die "***OK***"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "**+**"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit "**->**"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichenvorrat umfasst:

- Großbuchstaben von A … Z
- Zahlen von 0 … 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen

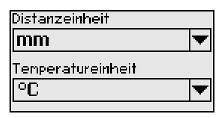
41830-DE-150911





Inbetriebnahme - Einheiten

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Distanzeinheit und die Temperatureinheit.



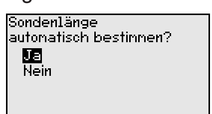
Bei den Distanzeinheiten können Sie aus m, mm und ft wählen. Bei den Temperatureinheiten können Sie aus °C, °F und K wählen.

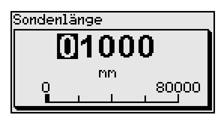
Inbetriebnahme - Sondenlänge

In diesem Menüpunkt können Sie die Sondenlänge eingeben oder automatisch vom Sensorsystem ermitteln lassen.

Wenn Sie bei der Auswahl "*Ja*" auswählen, wird die Sondenlänge automatisch ermittelt. Wenn Sie "*Nein*" auswählen, können Sie die Sondenlänge manuell eingeben.

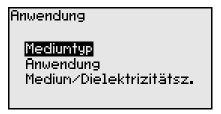






Inbetriebnahme - Anwendung - Mediumtyp

In diesem Menüpunkt können Sie auswählen, welchen Mediumtyp Sie messen wollen. Sie können wählen zwischen Flüssigkeit oder Schüttgut.







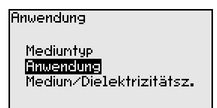
Inbetriebnahme - Anwendung

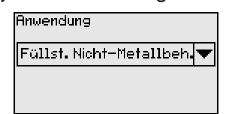
In diesem Menüpunkt können Sie die Anwendung auswählen. Sie können zwischen Füllstandmessung in metallischen und nichtmetallischen Behältern wählen.

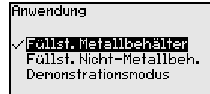


Hinweis:
Die Auswahl der Anwendung hat großen Einfluss auf die weiteren Menüpunkte. Beachten Sie bei der weiteren Parametrierung, dass einzelne Menüpunkte nur optional vorhanden sind.

Sie haben die Möglichkeit, den Demonstrationsmodus zu wählen. Dieser Modus eignet sich ausschließlich für Test- und Vorführzwecke. In diesem Modus ignoriert der Sensor die Parameter der Anwendung und reagiert sofort auf jede Veränderung.







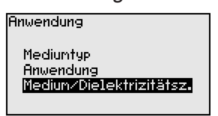
41830-DE-150911



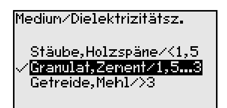
Inbetriebnahme - Medium, Dielektrizitätszahl

In diesem Menüpunkt können Sie den Mediumtyp (Füllgut) definieren.

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Füllstandmessung ausgewählt haben.







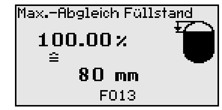
Sie können zwischen folgenden Füllgutarten wählen:

Dielektrizitäts-zahl	Füllgutart	Beispiele
> 3	Getreide, Mehl	Getreide aller Art, Weizenmehl
1,5 … 3	Granulat, Zement	Kalk, Gips, Zement
< 1,5	Stäube, Holz-späne	Holzspäne, Sägemehl

Inbetriebnahme - Max.-Abgleich Füllstand

In diesem Menüpunkt können Sie den Max.-Abgleich für den Füllstand eingeben.





Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern.



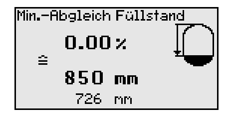
Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein. Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses). Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb der Blockdistanz liegen muss.



Inbetriebnahme - Min.-Abgleich Füllstand

In diesem Menüpunkt können Sie den Min.-Abgleich für den Füllstand eingeben.





Stellen Sie den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** ein und speichern mit ***[OK]***.

41830-DE-150911





Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter ein (z. B. Distanz vom Flansch bis zum Sondenende). Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses).



Inbetriebnahme - Dämpfung

Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 … 999 s ein.



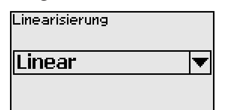


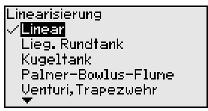
Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

Inbetriebnahme - Linearisierung

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank, wenn die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an.

Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "*Display*" eingestellt werden.







Warnung:
Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsignalgeber zu berücksichtigen.

Im Folgenden müssen Sie die Werte für Ihren Behälter eingeben, z. B. die Behälterhöhe und die Stutzenkorrektur.

Geben Sie bei unlinearen Behälterformen die Behälterhöhe und die Stutzenkorrektur ein.

Bei der Behälterhöhe müssen Sie die Gesamthöhe des Behälters eingeben.





Bei der Stutzenkorrektur müssen Sie die Höhe des Stutzens oberhalb der Behälteroberkante eingeben. Wenn der Stutzen tiefer liegt als die Behälteroberkante, kann dieser Wert auch negativ sein.

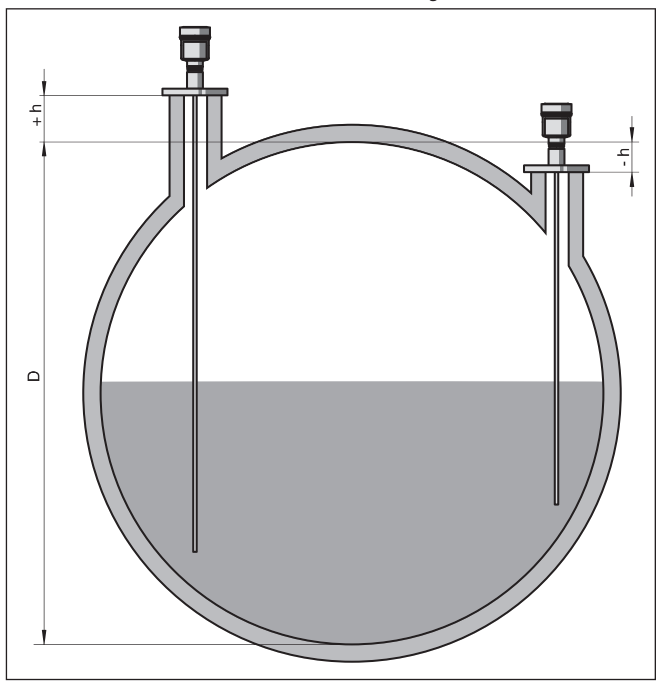


Abb. 19: Behälterhöhe und Stutzenkorrekturwert

D Behälterhöhe
+h Positiver Stutzenkorrekturwert
-h Negativer Stutzenkorrekturwert

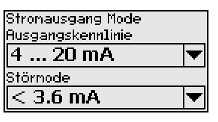


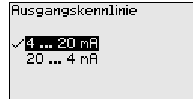


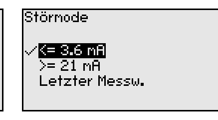


Inbetriebnahme - Stromausgang Mode

Im Menüpunkt "*Stromausgang Mode*" legen Sie die Ausgangskennlinie und das Verhalten des Stromausganges bei Störungen fest.







Die Werkseinstellung ist Ausgangskennlinie 4 … 20 mA, der Störmode < 3,6 mA.

Inbetriebnahme - Stromausgang Min./Max.

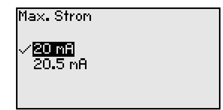
Im Menüpunkt "*Stromausgang Min./Max.*" legen Sie das Verhalten des Stromausganges im Betrieb fest.

41830-DE-150911









Die Werkseinstellung ist Min.-Strom 3,8 mA und Max.-Strom 20,5 mA.

Inbetriebnahme - Störsignalausblendung

Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

- Hohe Stutzen
- Behältereinbauten, wie Verstrebungen
- Leitbleche etc.

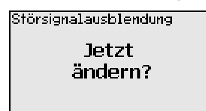


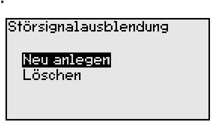
Hinweis:
Eine Störsignalausblendung ist nur bei Flüssigkeitsanwendungen empfehlenswert.

Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstandmessung nicht mehr berücksichtigt werden.

Dies sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.

Gehen Sie wie folgt vor:





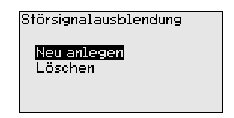
Geben Sie die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Füllgutes ein.



Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun vom Sensor erfasst und abgespeichert.

Hinweis:
Überprüfen Sie die Distanz zur Füllgutoberfläche, da bei einer falschen (zu großen) Angabe der aktuelle Füllstand als Störsignal abgespeichert wird. Somit kann in diesem Bereich der Füllstand nicht mehr erfasst werden.

Ist im Sensor bereits eine Störsignalausblendung angelegt worden, so erscheint bei Anwahl "*Störsignalausblendung*" folgendes Menüfenster:





Das Gerät führt automatisch eine Störsignalausblendung durch, sobald die Messsonde unbedeckt ist. Die Störsignalausblendung wird dabei jedesmal aktualisiert.

Der Menüpunkt "*Löschen*" dient dazu, eine bereits angelegte Störsignalausblendung komplett zu löschen. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

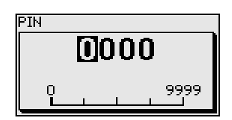
Inbetriebnahme - Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt "*Bedienung sperren/freigeben*" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Die PIN wird dabei dauerhaft aktiviert/deaktiviert.

Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen







Vorsicht:
Bei aktiver PIN ist die Bedienung über PACTware/DTM sowie über andere Systeme ebenfalls gesperrt.

Die PIN-Nummer können Sie unter "*Weitere Einstellungen - PIN*" ändern.

Inbetriebnahme - Stromausgang 2

Falls im Gerät eine Zusatzelektronik mit einem zusätzlichen Stromausgang eingebaut ist, können Sie den zusätzlichen Stromausgang gesondert einstellen.

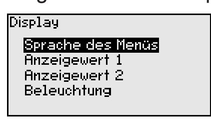
Im Menüpunkt "*Stromausgang 2*" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der zusätzliche Stromausgang bezieht.

Die Vorgehensweise entspricht den vorstehenden Einstellungen des normalen Stromausgangs. Siehe "*Inbetriebnahme - Stromausgang*".

Display

Im Hauptmenüpunkt "*Display*" sollten zur optimalen Einstellung des Diplayoptionen die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:



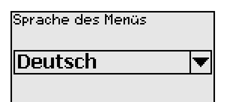
Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

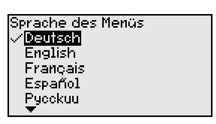
Display - Sprache des Menüs

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.

41830-DE-150911







Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Display - Anzeigewert 1

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display. Dabei können Sie zwei verschiedene Messwerte anzeigen. In diesem Menüpunkt definieren Sie den Messwert 1.

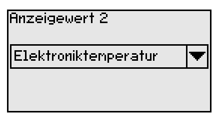




Die Werkseinstellung für den Anzeigewert 1 ist "*Füllhöhe Füllstand*".

Display - Anzeigewert 2

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display. Dabei können Sie zwei verschiedene Messwerte anzeigen. In diesem Menüpunkt definieren Sie den Messwert 2.





Die Werkseinstellung für den Anzeigewert 2 ist die Elektroniktemperatur.

Display - Beleuchtung

Die integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü abschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig, siehe "*Technische Daten*".

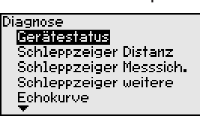




Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

Diagnose - Gerätestatus

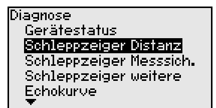
In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.





Diagnose - Schleppzeiger Distanz

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger Distanz*" werden die beiden Werte angezeigt.



Distanz zum Füllstand
Min. 68 mm
Max. 265 mm

41830-DE-150911



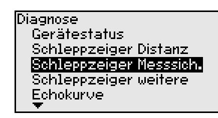
In einem weiteren Fenster können Sie den Schleppzeigerwert zurücksetzen.

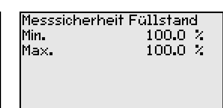


Diagnose - Schleppzeiger Messsicherheit

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger Messsicherheit*" werden die beiden Werte angezeigt.

Die Messung kann durch die Prozessbedingungen beeinflusst werden. In diesem Menüpunkt wird die Messsicherheit der Füllstandmessung als Prozentwert angezeigt. Je höher der Wert ist, desto sicherer funktioniert die Messung. Bei einer zuverlässigen Messung sind die Werte > 90 %.





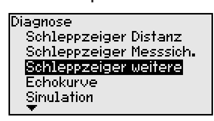
In einem weiteren Fenster können Sie den Schleppzeigerwert zurücksetzen.

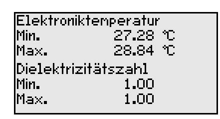


Diagnose - Schleppzeiger Weitere

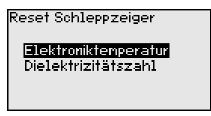
Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger Weitere*" werden die Werte angezeigt.

In diesem Menüpunkt können Sie die Schleppzeigerwerte der Elektroniktemperatur sowie der Dielektrizitätszahl anzeigen.



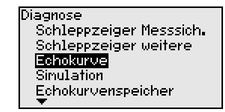


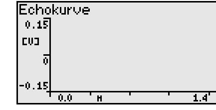
In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.



Diagnose - Echokurve

Der Menüpunkt "*Echokurve*" stellt die Signalstärke der Echos über den Messbereich in V dar. Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.





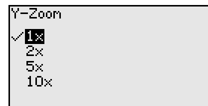
41830-DE-150911



Mit den folgenden Funktionen können Sie Teilbereiche der Echokurve vergrößern.

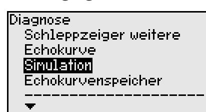
- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "*V*"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung





Diagnose - Simulation

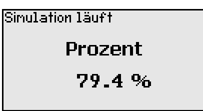
In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

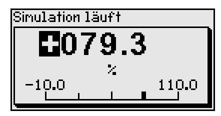




Wählen Sie die gewünschte Simulationsgröße aus und stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein.









Vorsicht:
Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als 4 … 20 mA-Stromwert und als digitales HART-Signal ausgegeben.

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die ***[ESC]***-Taste.

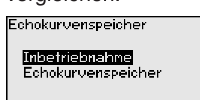


Information:
60 Minuten nach Aktivierung der Simulation wird die Simulation automatisch abgebrochen.

Diagnose - Echokurvenspeicher

Mit dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" können Sie die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern. Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

Damit können Sie Signalveränderungen über die Betriebszeit zu erkennen. Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC kann die hochaufgelöste Echokurve angezeigt und genutzt werden, um die Echokurve der Inbetriebnahme mit der aktuellen Echokurve zu vergleichen.



Echokurvenspeicher
Echokurve der
Inbetriebnahme
speichern?

41830-DE-150911

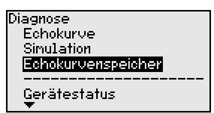


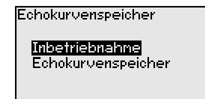
Die Funktion "*Echokurvenspeicher*" ermöglicht, Echokurven der Messung zu speichern.

Unter dem Unter-Menüpunkt "*Echokurvenspeicher*" können Sie die aktuelle Echokurve speichern.

Die Einstellung für die Parameter zur Aufzeichnung der Echokurve und die Einstellungen der Echokurve können Sie in der Bediensoftware PACTware vornehmen.

Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC kann die hochaufgelöste Echokurve später angezeigt und genutzt werden, um die Qualität der Messung zu beurteilen.



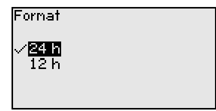




Weitere Einstellungen - Datum Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt.

Datum/Uhrzeit
16:34
29. Nov 2012
Jetzt ändern?

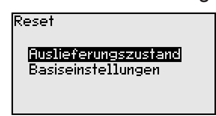






Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Auslieferungszustand: Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk inkl. der auftragsspezifischen Einstellungen. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

Basiseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Je nach Geräteausführung oder Anwendung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:



Inbetriebnahme

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Bedienung sperren	Freigegeben	
Messstellenname	Sensor	
Einheiten	Distanzeinheit: mm Temperatureinheit: °C	
Sondenlänge	Länge der Messsonde ab Werk	
Mediumtyp	Schüttgut	
Anwendung	Füllstand im Metallbehälter	
Medium, Dielektrizitätszahl	Granulate, Pulver, Zement / 1,5 … 3	
Überlagerte Gasphase	Ja	
Dielektrizitätszahl, oberes Medium (TS)	1,5	
Rohrinnendurchmesser	200 mm	
Max.-Abgleich - Füllstand	100 %	
Max.-Abgleich - Füllstand	Distanz: 0,000 m(d) - Blockdistanzen beachten	
Min.-Abgleich - Füllstand	0 %	
Min.-Abgleich - Füllstand	Distanz: Sondenlänge - Blockdistanzen beachten	
Abgleich der Füllstandmessung übernehmen?	Ja	
Max.-Abgleich - Trennschicht	100 %	
Max.-Abgleich - Trennschicht	Distanz: 0,000 m(d) - Blockdistanzen beachten	
Min.-Abgleich - Trennschicht	0 %	
Min.-Abgleich - Trennschicht	Distanz: Sondenlänge - Blockdistanzen beachten	
Integrationszeit - Füllstand	0,0 s	
Integrationszeit - Trennschicht	0,0 s	
Linearisierungstyp	Linear	
Linearisierung - Stutzenkorrektur	0 mm	
Linearisierung - Behälterhöhe	Sondenlänge	
Skalierungsgröße - Füllstand	Volumen in l	
Skalierungseinheit - Füllstand	Liter	
Skalierungsformat - Füllstand	Ohne Nachkommastellen	
Skalierung Füllstand - 100 % entspricht	100	
Skalierung Füllstand - 0 % entspricht	0	
Skalierung der Füllstandmessung übernehmen	Ja	
Skalierungsgröße - Trennschicht	Volumen	
Skalierungseinheit - Trennschicht	Liter	





Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Skalierungsformat - Trennschicht	Ohne Nachkommastellen	
Skalierung Trennschicht - 100 % entspricht	100	
Skalierung Trennschicht - 0 % entspricht	0	
Stromausgang Ausgangsgröße Erste HART-Variable (PV)	Lin.-Prozent - Füllstand	
Stromausgang - Ausgangskennlinie	0 … 100 % entspricht 4 … 20 mA	
Stromausgang - Verhalten bei Störung	≤ 3,6 mA	
Stromausgang - Min.	3,8 mA	
Stromausgang - Max.	20,5 mA	
Stromausgang 2 - Ausgangsgröße Zweite HART-Variable (SV)	Distanz - Füllstand	
Stromausgang 2 - Ausgangskennlinie	0 … 100 % entspricht 4 … 20 mA	
Stromausgang 2 - Verhalten bei Störung	≤ 3,6 mA	
Stromausgang - Min.	3,8 mA	
Stromausgang - Max.	20,5 mA	
Dritte HART-Variable (TV)	Messsicherheit Füllstand	
Vierte HART-Variable (QV)	Elektroniktemperatur	

Display

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Sprache	Auftragsspezifisch	
Anzeigewert 1	Füllhöhe Füllstand	
Anzeigewert 2	Elektroniktemperatur	
Beleuchtung	Eingeschaltet	

Diagnose

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Statussignale - Funktionskontrolle	Eingeschaltet	
Statussignale - Außerhalb der Spezifikation	Ausgeschaltet	
Statussignale - Wartungsbedarf	Ausgeschaltet	
Gerätespeicher - Echokurvenspeicher	Gestoppt	
Gerätespeicher - Messwertspeicher	Gestartet	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Messwerte	Distanz Füllstand, Prozentwert Füllstand, Messsicherheit Füllstand, Elektroniktemperatur	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung im Zeitraster	3 min.	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung bei Messwertdifferenz	15 %	

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Start bei Messwert	Nicht aktiv	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Stopp bei Messwert	Nicht aktiv	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung stoppen, wenn Speicher voll	Nicht aktiv	

Weitere Einstellungen

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
PIN	0000	
Datum	Aktuelles Datum	
Uhrzeit	Aktuelle Uhrzeit	
Uhrzeit - Format	24 Stunden	
Sondentyp	Gerätespezifisch	

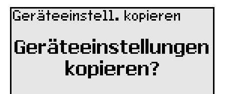
Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

Mit dieser Funktion werden Geräteeinstellungen kopiert. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Aus Sensor lesen: Daten aus dem Sensor auslesen und in das Anzeige- und Bedienmodul speichern
- In Sensor schreiben: Daten aus dem Anzeige- und Bedienmodul zurück in den Sensor speichern

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Reset, Datum/Uhrzeit*"
- Spezialparameter





Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Sie können von dort aus in einen oder mehrere Sensoren geschrieben oder zur Datensicherung für einen eventuellen Elektroniktausch aufbewahrt werden.

Hinweis:
Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Beim Schreiben der Daten in den Sensor wird angezeigt, von welchem Gerätetyp die Daten stammen und welche TAG-Nr. dieser Sensor hatte.

Weitere Einstellungen - Skalierung Füllstand

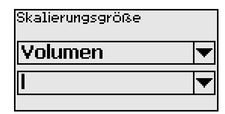
Da die Skalierung sehr umfangreich ist, wurde die Skalierung des Füllstandwertes in zwei Menüpunkte aufgeteilt.

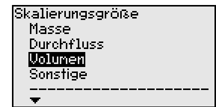


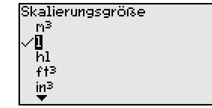


Weitere Einstellungen - Skalierung Füllstand 1

Im Menüpunkt "*Füllstand 1*" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für den Füllstandwert auf dem Display, z. B. Volumen in l.



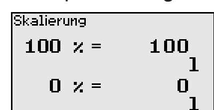




Weitere Einstellungen - Skalierung Füllstand 2

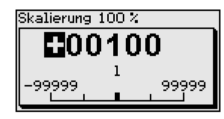
Da die Skalierung sehr umfangreich ist, wurde die Skalierung des Füllstandwertes in zwei Menüpunkte aufgeteilt.

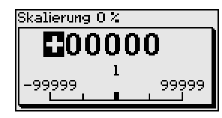




Im Menüpunkt "*Füllstand 2*" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung des Füllstand-Messwertes für 0 % und 100 %.

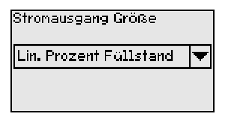






Weitere Einstellungen - Stromausgang Größe

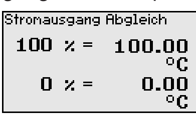
Im Menüpunkt "*Stromausgang Größe*" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der Stromausgang bezieht.

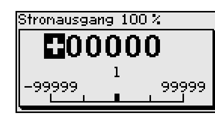


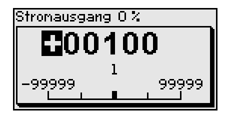


Weitere Einstellungen - Stromausgang Abgleich

Im Menüpunkt "*Stromausgang Abgleich*" können Sie dem Stromausgang einen entsprechenden Messwert zuordnen.







Weitere Einstellungen - Sondentyp

In diesem Menüpunkt können Sie die Art und die Größe Ihrer Messsonde aus einer Liste aller möglichen Messsonden auswählen. Dies ist erforderlich, um die Elektronik optimal an die Messsonde anzupassen.





41830-DE-150911

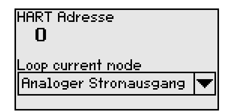
Weitere Einstellungen - HART-Betriebsart

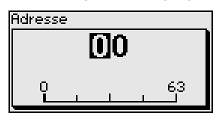
Der Sensor bietet die HART-Betriebsarten "*Analoger Stromausgang*" und "*Fixer Strom (4 mA)*". In diesem Menüpunkt legen Sie die HART-Betriebsart fest und geben die Adresse bei Multidrop-Betrieb an.

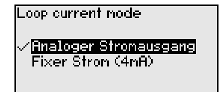
In der Betriebsart "*Fixer Stromausgang*" können bis zu 63 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden (Multidrop-Betrieb). Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 0 und 63 zugeordnet werden.

Wenn Sie die Funktion "*Analoger Stromausgang*" auswählen und gleichzeitig eine Adressnummer eingeben, können Sie auch im Multidrop-Betrieb ein 4 … 20 mA-Signal ausgeben.

Bei der Betriebsart "*Fixer Strom (4 mA)*" wird unabhängig vom aktuellen Füllstand ein festes 4 mA-Signal ausgegeben.







Die Werkseinstellung ist "*Analoger Stromausgang*" und die Adresse 00.

Weitere Einstellungen - Spezialparameter

In diesem Menüpunkt gelangen Sie in einen geschützten Bereich, um Spezialparameter einzugeben. In seltenen Fällen können einzelne Parameter verändert werden, um den Sensor an besondere Anforderungen anzupassen.

Ändern Sie die Einstellungen der Spezialparameter nur nach Rücksprache mit unseren Servicemitarbeitern.

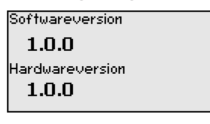


Info - Gerätename

In diesem Menü lesen Sie den Gerätenamen und die Geräteseriennummer aus.

Info - Geräteversion

In diesem Menüpunkt wird die Hard- und Softwareversion des Sensors angezeigt.



Info - Werkskalibrierdatum

In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Sensors sowie das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über den PC angezeigt.

Werkskalibrierdatum
3. Aug 2012
Letzte Änderung
29. Nov 2012

41830-DE-150911



Info - Sensormerkmale

In diesem Menüpunkt werden Merkmale des Sensors wie Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messbereich, Elektronik, Gehäuse und weitere angezeigt.

```
Sensormerkmale

      Jetzt
   anzeigen?
```

6.5 Sicherung der Parametrierdaten

Sicherung auf Papier

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Sicherung im Anzeige- und Bedienmodul

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird im Menü "*Weitere Einstellungen*" unter Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Sensorspezifische Einheiten, Temperatureinheit und Linearisierung*"
- Die Werte der frei programmierbaren Linearisierungskurve

Die Funktion kann auch genutzt werden, um Einstellungen von einem Gerät auf ein anderes Gerät des gleichen Typs zu übertragen. Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.



7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

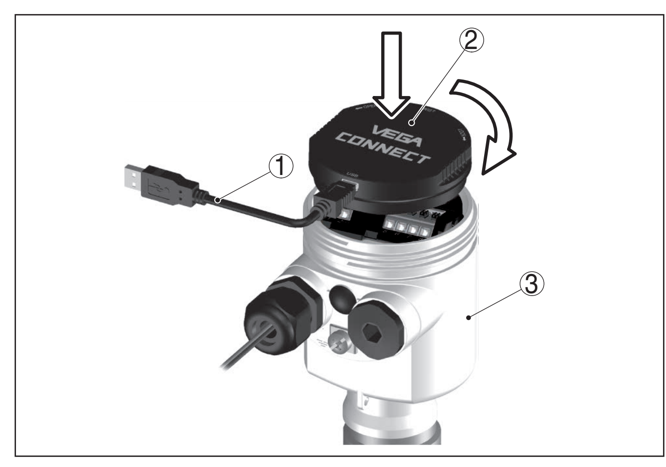


Abb. 20: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

1. *USB-Kabel zum PC*
2. *Schnittstellenadapter VEGACONNECT*
3. *Sensor*

Anschluss via HART

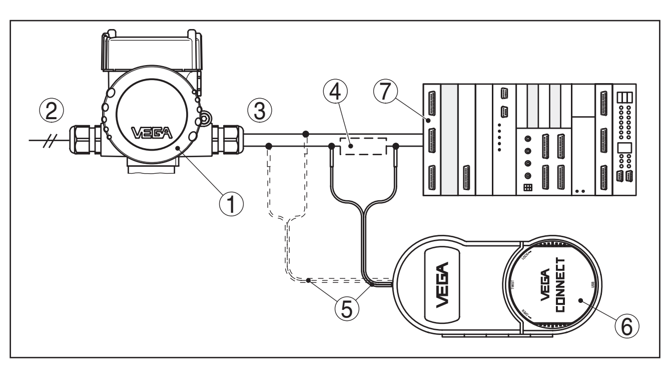


Abb. 21: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

1. *VEGAFLEX 82*
2. *Spannungsversorgung*
3. *4 … 20 mA-Signalausgang*
4. *HART-Widerstand ca. 250 Ω (optional je nach Auswertung)*
5. *Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen*
6. *VEGACONNECT*
7. *Auswertsystem/SPS*

Erforderliche Komponenten:

- VEGAFLEX 82
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM



- VEGACONNECT
- HART-Widerstand ca. 250 Ω
- Auswertsystem/SPS

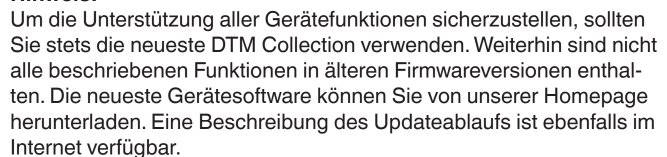


Hinweis:
Bei Speisegeräten mit integriertem HART-Widerstand (Innenwiderstand ca. 250 Ω) ist kein zusätzlicher externer Widerstand erforderlich. Dies gilt z. B. für die VEGA-Geräte VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 und VEGAMET 391. Auch marktübliche Ex-Speisetrenner sind meist mit einem hinreichend großen Strombegrenzungswiderstand ausgestattet. In diesen Fällen kann das VEGACONNECT parallel zur 4 … 20 mA-Leitung angeschlossen werden.

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Sensors über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.



Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

41830-DE-150911



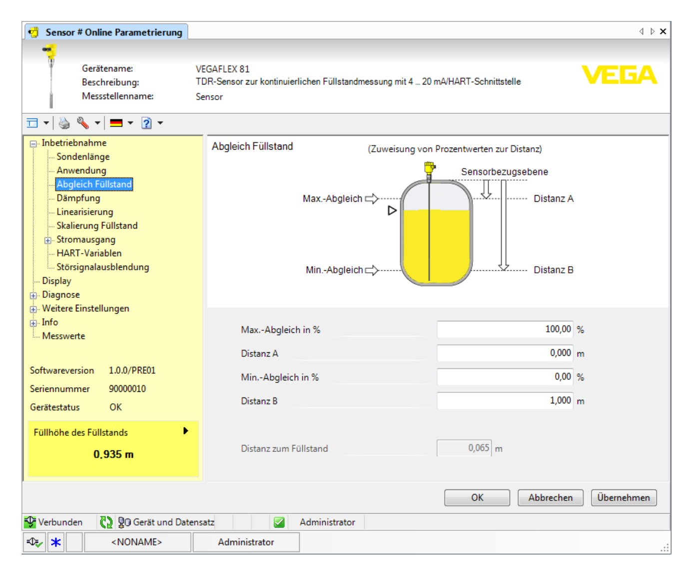


Abb. 22: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 In Betrieb nehmen mit der Schnellinbetriebnahme

Allgemeines

Die Schnellinbetriebnahme ist eine weitere Möglichkeit, um den Sensor zu parametrieren. Sie ermöglicht eine komfortable Eingabe der wichtigsten Daten, um den Sensor schnell an Standardanwendungen anzupassen. Wählen Sie hierzu im Startbildschirm die Funktion "*Schnellinbetriebnahme*".



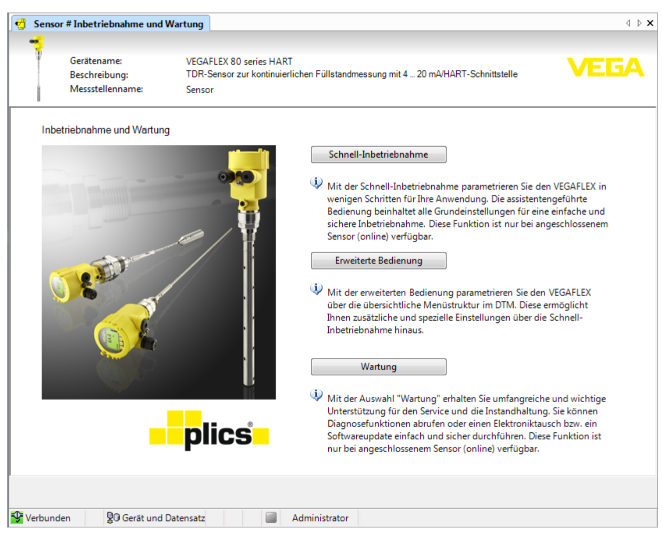


Abb. 23: Schnellinbetriebnahme auswählen

1 Schnellinbetriebnahme
2 Erweiterte Bedienung
3 Wartung

Schnellinbetriebnahme
Mit der Schnellinbetriebnahme können Sie den VEGAFLEX 82 in wenigen Schritten für Ihre Anwendung parametrieren. Die assistentgeführte Bedienung beinhaltet die Grundeinstellungen für eine einfache und sichere Inbetriebnahme.



Information:
Ist die Funktion inaktiv, wurde möglicherweise kein Gerät angeschlossen. Überprüfen Sie die Verbindung zum Gerät.

Erweiterte Bedienung
Mit der erweiterten Bedienung parametrieren Sie das Gerät über die übersichtliche Menüstruktur im DTM (Device Type Manager). Diese ermöglicht Ihnen zusätzliche und spezielle Einstellungen über die Schnellinbetriebnahme hinaus.

Wartung
Unter dem Menüpunkt "*Wartung*" erhalten Sie umfangreiche und wichtige Unterstützung für den Service und die Instandhaltung. Sie können Diagnosefunktionen abrufen und einen Elektroniktausch oder ein Softwareupdate durchführen.

Schnellinbetriebnahme starten

Klicken Sie auf die Schaltfläche "*Schnellinbetriebnahme*", um die assistentgeführte Bedienung für eine vereinfachte und sichere Inbetriebnahme zu starten.



7.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.



8 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

8.1 DD-Bedienprogramme

Für das Gerät stehen Gerätebeschreibungen als Enhanced Device Description (EDD) für DD-Bedienprogramme wie z. B. AMS™ und PDM zur Verfügung.

Die Dateien können auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden.

8.2 Field Communicator 375, 475

Für das Gerät stehen Gerätebeschreibungen als EDD zur Parametrierung mit dem Field Communicator 375 bzw. 475 zur Verfügung.

Für die Integration der EDD in den Field Communicator 375 bzw. 475 ist die vom Hersteller erhältliche Software "Easy Upgrade Utility" erforderlich. Diese Software wird über das Internet aktualisiert und neue EDDs werden nach Freigabe durch den Hersteller automatisch in den Gerätekatalog dieser Software übernommen. Sie können dann auf einen Field Communicator übertragen werden.

9 Diagnose und Service

9.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine Wartung erforderlich.

9.2 Diagnosespeicher

Das Gerät verfügt über mehrere Speicher, die zu Diagnosezwecken zur Verfügung stehen. Die Daten bleiben auch bei Spannungsunterbrechung erhalten.

Messwertspeicher

Bis zu 100.000 Messwerte können im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit sowie den jeweiligen Messwert. Speicherbare Werte sind z. B.:

- Distanz
- Füllhöhe
- Prozentwert
- Lin.-Prozent
- Skaliert
- Stromwert
- Messsicherheit
- Elektroniktemperatur

Der Messwertspeicher ist im Auslieferungszustand aktiv und speichert alle 3 Minuten Distanz, Messsicherheit und Elektroniktemperatur.

In der Erweiterten Bedienung können Sie die gewünschten Messwerte auswählen.

Die gewünschten Werte und Aufzeichnungsbedingungen werden über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD festgelegt. Auf diesem Wege werden die Daten ausgelesen bzw. auch zurückgesetzt.

Ereignisspeicher

Bis zu 500 Ereignisse werden mit Zeitstempel automatisch im Sensor nicht löschbar gespeichert. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignisbeschreibung und Wert. Ereignistypen sind z. B.:

- Änderung eines Parameters
- Ein- und Ausschaltzeitpunkte
- Statusmeldungen (nach NE 107)
- Fehlermeldungen (nach NE 107)

Über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD werden die Daten ausgelesen.

Echokurvenspeicher

Die Echokurven werden hierbei mit Datum und Uhrzeit und den dazugehörigen Echodaten gespeichert. Der Speicher ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

Echokurve der Inbetriebnahme: Diese dient als Referenz-Echokurve für die Messbedingungen bei der Inbetriebnahme. Veränderungen der Messbedingungen im Betrieb oder Anhaftungen am Sensor



lassen sich so erkennen. Die Echokurve der Inbetriebnahme wird gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD
- Anzeige- und Bedienmodul

Weitere Echokurven: In diesem Speicherbereich können bis zu 10 Echokurven im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Die weiteren Echokurve werden gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD
- Anzeige- und Bedienmodul

9.3 Statusmeldungen

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "*Diagnose*" via Anzeige- und Bedienmodul, PACTware/DTM und EDD ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

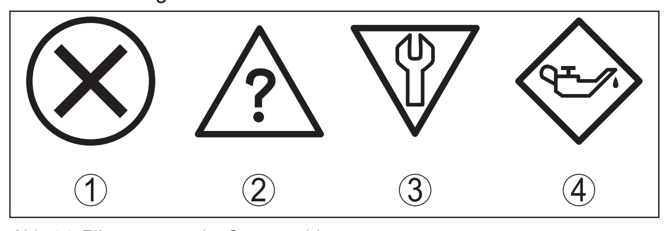


Abb. 24: Piktogramme der Statusmeldungen

1. *Ausfall (Failure) - rot*
2. *Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb*
3. *Funktionskontrolle (Function check) - orange*
4. *Wartungsbedarf (Maintenance) - blau*

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check): Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Failure

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Failure*" und gibt Hinweise zur Ursache und Beseitigung. Dabei ist zu beachten, dass einige Angaben nur bei Vierleitergeräten gelten.

Code **Textmeldung**	**Ursache**	**Beseitigung**
F013 Kein Messwert vorhanden	– Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo – Prozessbaugruppe bzw. Messsonde verschmutzt oder defekt	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren – Prozessbaugruppe bzw. Messsonde reinigen oder austauschen
F017 Abgleichspanne zu klein	– Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	– Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm)
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	– Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	– Werte der Linearisierungstabelle prüfen – Linearisierungsabelle löschen/neu anlegen
F036 Keine lauffähige Software	– Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	– Softwareupdate wiederholen – Elektronikausführung prüfen – Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden
F040 Fehler in der Elektronik	– Hardwaredefekt	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden
F041 Sondenverlust	– Messsonde mechanisch defekt	– Messsonde überprüfen und gegebenenfalls austauschen
F080 Allgemeiner Softwarefehler	– Allgemeiner Softwarefehler	– Betriebsspannung kurzzeitig trennen



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F105 Messwert wird ermittelt	– Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden	– Ende der Einschaltphase abwarten – Dauer je nach Ausführung und Parametrierung max. 5 min.
F113 Kommunikationsfehler	– EMV-Störungen – Übertragungsfehler bei der internen Kommunikation mit dem Vierleiter-Netzteil	– EMV-Einflüsse beseitigen – Vierleiter-Netzteil oder Elektronik austauschen
F260 Fehler in der Kalibrierung	– Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung – Fehler im EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden
F261 Fehler in der Geräteeinstellung	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Fehler beim Ausführen eines Resets – Störsignalausblendung fehlerhaft	– Reset durchführen – Inbetriebnahme wiederholen
F264 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	– Fehler bei der Inbetriebnahme	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren – Sondenlänge prüfen
F265 Messfunktion gestört	– Sensor führt keine Messung mehr durch	– Reset durchführen – Betriebsspannung kurzzeitig trennen
F267 No executable sensor software	– Sensor kann nicht starten	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden

Function check

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Function check*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
C700 Simulation aktiv	– Eine Simulation ist aktiv	– Simulation beenden – Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten

Out of specification

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Out of specification*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

41830-DE-150911



Code **Textmeldung**	**Ursache**	**Beseitigung**
S600 Unzulässige Elektroniktemperatur	– Temperatur der Auswertelektronik im nicht spezifizierten Bereich	– Umgebungstemperatur prüfen – Elektronik isolieren – Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen
S601 Überfüllung	– Füllstandecho im Nahbereich verschwunden	– Füllstand reduzieren – 100 %-Abgleich: Wert vergrößern – Montagestutzen überprüfen – Evtl. vorhandene Störsignale im Nahbereich beseitigen – Koaxialmesssonde einsetzen
S602 Füllstand innerhalb Suchbereich Kompensationsecho	– Kompensationsecho vom Medium überdeckt	– 100 %-Abgleich: Wert vergrößern
S603 Unzulässige Betriebsspannung	– Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs	– Elektrischen Anschluss prüfen – Ggf. Betriebsspannung erhöhen

Maintenance

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Maintenance*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code **Textmeldung**	**Ursache**	**Beseitigung**
M500 Fehler im Auslieferungszustand	– Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	– Reset wiederholen – XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle	– Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	– Linearisierungstabelle prüfen – Tabelle löschen/neu anlegen
M502 Fehler im Ereignisspeicher	– Hardwarefehler EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
M503 Messsicher-heit zu gering	– Die Messsicherheit für eine zuverlässige Messung ist zu gering – Prozessbaugruppe bzw. Messsonde verschmutzt oder defekt	– Einbau- und Prozessbedingungen überprüfen – Prozessbaugruppe bzw. Messsonde reinigen oder austauschen
M504 Fehler an einer Geräte-schnittstelle	– Hardwaredefekt	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden
M505 Kein Messwert vorhanden	– Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen und korrigieren
	– Prozessbaugruppe bzw. Messsonde verschmutzt oder defekt	– Prozessbaugruppe bzw. Messsonde reinigen oder austauschen
M506 Einbau-/ Inbetriebnah-mefehler	– Fehler bei der Inbetriebnahme	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen und korrigieren – Sondenlänge prüfen
M507 Fehler in der Geräteeinstel-lung	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Fehler beim Ausführen eines Resets – Störsignalausblendung fehlerhaft	– Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen

9.4 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen, z. B. über das Anzeige- und Bedienmodul
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

4 … 20 mA-Signal überprüfen

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:



Fehler	Ursache	Beseitigung
4 … 20 mA-Signal nicht stabil	– Schwankungen der Messgröße	– Dämpfung je nach Gerät über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. PACTware/DTM einstellen
4 … 20 mA-Signal fehlt	– Elektrischer Anschluss fehlerhaft	– Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggf. nach Kapitel "*Anschlussplan*" korrigieren
	– Spannungsversorgung fehlt	– Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	– Betriebsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch	– Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA	– Elektronikeinsatz im Sensor defekt	– Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Behandlung von Messfehlern

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler. Dabei wird unterschieden zwischen Messfehlern bei:

- Konstantem Füllstand
- Befüllung
- Entleerung

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbild*" zeigen jeweils den tatsächlichen Füllstand gestrichelt und den vom Sensor angezeigten Füllstand als durchgezogene Linie.

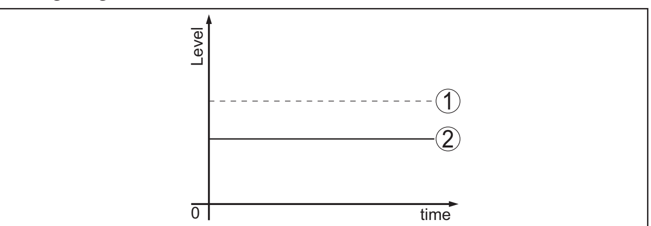


Abb. 25: Die gestrichelte Linie 1 zeigt den tatsächlichen Füllstand, die durchgezogene Linie 2 zeigt den vom Sensor angezeigten Füllstand

Hinweis:

- Überall, wo der Sensor einen konstanten Wert zeigt, könnte die Ursache auch in der Störungseinstellung des Stromausganges auf "*Wert halten*" sein
- Bei zu geringer Füllstandanzeige könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein

41830-DE-150911



Messfehler bei konstantem Füllstand

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
1. Messwert zeigt zu geringen bzw. zu hohen Füllstand		– Min.-/Max.-Abgleich nicht korrekt	– Min.-/Max.-Abgleich anpassen
		– Linearisierungskurve falsch	– Linearisierungskurve anpassen
		– Laufzeitfehler (kleiner Messfehler nahe 100 %/großer Fehler nahe 0 %)	– Inbetriebnahme wiederholen
2. Messwert springt Richtung 100 %		– Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Produktechos – Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt	– Störsignalausblendung durchführen
		– Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Produktablagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr	– Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung mit z. B. Ablagerungen durchführen

Messfehler bei Befüllung

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
3. Messwert bleibt bei der Befüllung im Bodenbereich stehen		– Echo des Sondenendes größer als das Produktecho, z. B. bei Produkten mit $\varepsilon_r < 2,5$ ölbasierend, Lösungsmittel etc.	– Parameter Medium und Behälterhöhe prüfen, ggf. anpassen
4. Messwert bleibt bei der Befüllung vorübergehend stehen und springt auf den richtigen Füllstand		– Turbulenzen der Füllgutoberfläche, schnelle Befüllung	– Parameter prüfen, ggf. ändern, z. B. in Dosierbehälter, Reaktor
5. Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %		– Veränderliches Kondensat oder Verschmutzungen an der Messsonde	– Störsignalausblendung durchführen
6. Messwert springt auf ≥ 100 % bzw. 0 m Distanz		– Füllstandecho wird im Nahbereich wegen Störsignalen im Nahbereich nicht mehr detektiert. Sensor geht in die Überfüllsicherheit. Es wird der max. Füllstand (0 m Distanz) sowie die Statusmeldung "Überfüllsicherheit" ausgegeben.	– Störsignale im Nahbereich beseitigen – Einbaubedingungen prüfen – Wenn möglich, die Funktion Überfüllsicherung abschalten

41830-DE-150911

Messfehler bei Entleerung

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
7. Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen		– Störsignal größer als Füllstandecho – Füllstandecho zu klein	– Störsignale im Nahbereich beseitigen – Verschmutzungen an der Messsonde beseitigen. Nach Beseitigung der Störsignale muss die Störsignalausblendung gelöscht werden. – Neue Störsignalausblendung durchführen
8. Messwert bleibt bei Entleerung reproduzierbar an einer Stelle stehen		– Abgespeicherte Störsignale sind an dieser Stelle größer als das Füllstandecho	– Störsignalspeicherung löschen – Neue Störsignalausblendung durchführen

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

9.5 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden. Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Spannungsversorgung.

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Werkseinstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Seriennummer des Sensors erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses sowie auf dem Lieferschein zum Gerät.

Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").





Vorsicht:
Alle anwendungsspezifischen Einstellungen müssen neu eingegeben werden. Deshalb müssen Sie nach dem Elektroniktausch eine Neu-Inbetriebnahme durchführen.

Wenn Sie bei der Erst-Inbetriebnahme des Sensors die Daten der Parametrierung gespeichert haben, können Sie diese wieder auf den Ersatz-Elektronikeinsatz übertragen. Eine Neu-Inbetriebnahme ist dann nicht mehr erforderlich.

9.6 Seil/Stab auswechseln oder kürzen

Seil/Stab auswechseln

Das Seil oder der Stab (Messteil) der Messsonde kann bei Bedarf ausgewechselt werden. Zum Lösen des Messstabs bzw. Messseils benötigen Sie einen Gabelschlüssel der Schlüsselweite 13.

1. Messstab bzw. Messseil mit Hilfe eines Gabelschlüssels (SW 13) an den Zweikantflächen lösen, dabei mit einem weiteren Gabelschlüssel (SW 13) gegenhalten
2. Gelösten Messstab bzw. Messseil von Hand herausdrehen.
3. Beiliegende neue Doppelscheibe auf das Gewinde stecken.



Vorsicht:
Achten Sie darauf, dass die beiden Teile der Doppelsicherungsscheibe zusammen bleiben.

4. Den neuen Messstab oder das neue Messseil von Hand auf das Gewinde am Prozessanschluss schrauben.
5. Mit dem zweiten Gabelschlüssel gegenhalten und den Messstab bzw. das Messseil an den Zweikantflächen mit einem Drehmoment von 20 Nm (15 lbf ft) anziehen.



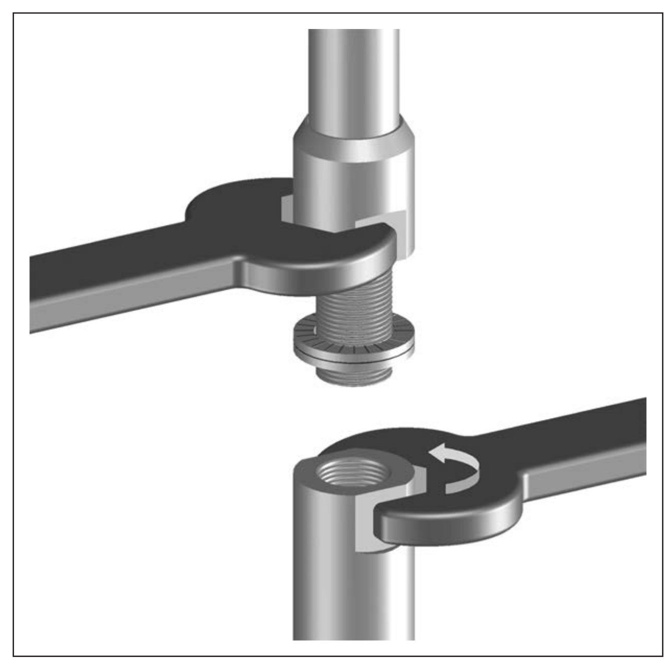


Abb. 34: Messseil bzw. Messstab wechseln

Information:
Halten Sie das angegebene Drehmoment ein, damit die maximale Zugfestigkeit der Verbindung erhalten bleibt.

6. Neue Messsondenlänge und evtl. neuen Sondentyp eingeben und danach Abgleich erneut durchführen (siehe dazu "*Inbetriebnahmeschritte, Min.-Abgleich durchführen - Max.-Abgleich durchführen*").

Seil/Stab kürzen

Der Messstab bzw. das Messseil der Messsonde können beliebig gekürzt werden.

1. Markieren Sie die gewünschte Länge bei montiertem Messstab.
2. Seil: Die drei Gewindestifte am Straffgewicht lösen

   Seil-ø 4: Innensechskant 3

   Seil-ø 6, Seil-ø 8: Innensechskant 4
3. Seil: Gewindestifte herausdrehen
4. Seil: Seil aus dem Straffgewicht herausziehen
5. Seil/Stab mit Trennscheibe oder Metallsäge an der Markierung ablängen. Beachten Sie beim Seil die Angaben der folgenden Abbildung.
6. Seil: Seil gemäß Zeichnung in das Straffgewicht hineinschieben

   Kunststoffbeschichtete Seile: Beschichtung gemäß Zeichnung auf 70 mm (2.76 in) entfernen.



7. Seil: Seil mit den drei Gewindestiften fixieren, Anzugsmoment 20 Nm (14.75 lbf in)

   Seil-ø 4: 7 Nm (5.16 lbf ft)

   Seil-ø 6, Seil-ø 8: 20 Nm (14.75 lbf ft)

8. Neue Messsondenlänge eingeben und danach Abgleich erneut durchführen (siehe dazu "*Inbetriebnahmeschritte, Min.-Abgleich durchführen - Max.-Abgleich durchführen*").

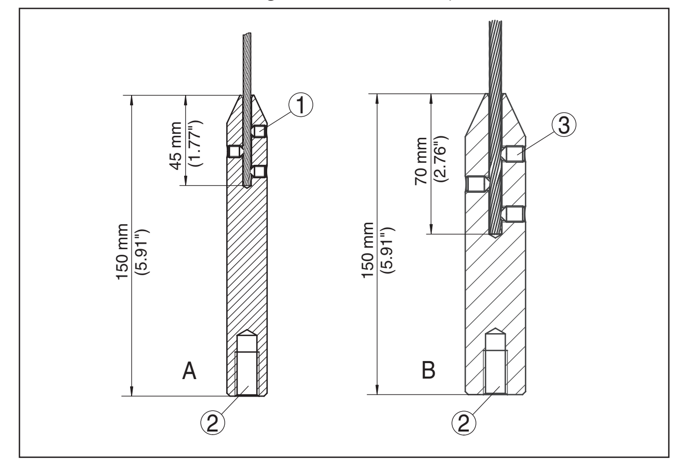


Abb. 35: Seilmesssonde kürzen

A Straffgewicht - Seil-ø 4 mm
B Straffgewicht - Seil-ø 6 mm
1 Gewindestifte
2 Gewinde M12 für Ringschraube
3 Gewindestifte

9.7 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.



Vorsicht:
Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detallierte Informationen finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.



9.8 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.



10 Ausbauen

10.1 Ausbauschritte



Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

10.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt	
– Prozessanschluss	316L und PPS GF 40, Alloy C22 (2.4602) und PPS GF 40
– Geräteseitige Prozessdichtung (Seil-/Stabdurchführung)	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 6375), EPDM (A+P 75.5/KW75F)
– Prozessdichtung	Bauseits (bei Geräten mit Einschraubgewinde: Klingersil C-4400 liegt bei)
– Innenleiter (bis zur Trennung Seil/Stab)	316L
– Stab: ø 16 mm (0.63 in)	316L oder Alloy C22 (2.4602)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	316 (1.4401)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet	Stahl (verzinkt), PA-beschichtet
– Seil: ø 6 mm (0.236 in)	316 (1.4401)
– Seil: ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet	Stahl (verzinkt), PA-beschichtet
– Straffgewicht (optional)	316L
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Kunststoffgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester)
– Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet - Basis: Polyester
– Edelstahlgehäuse - Feinguss	316L
– Edelstahlgehäuse, elektropoliert	316L
– Second Line of Defense (optional)[1]	Borosilikatglas GPC 540
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse, Feinguss), Silikon (Aluminium-/Kunststoffgehäuse; Edelstahlgehäuse, elektropoliert)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional)	Polycarbonat (bei Ex-d-Ausführung: Glas)
– Erdungsklemme	316L
Second Line of Defense (optional)[2]	
– Trägerwerkstoff	316L
– Glasverguss	Borosilikatglas GPC 540
– Kontakte	Alloy C22
– Heliumleckrate	< 10^{-6} mbar l/s
– Druckfestigkeit	Siehe Prozessdruck des Sensors

[1] Nur bei Ex d-Ausführung
[2] Nur bei Ex d-Ausführung



Leitende Verbindung	Zwischen Erdungsklemme, Prozessanschluss und Messsonde
Prozessanschlüsse	
– Rohrgewinde, zylindrisch (ISO 228 T1)	G¾, G1, G1½ nach DIN 3852-A
– Amerikan. Rohrgewinde, konisch (ASME B1.20.1)	¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
– Flansche	z. B. DIN ab DN 25, ASME ab 1"
Gewicht	
– Gerätegewicht (je nach Prozessanschluss)	ca. 0,8 … 8 kg (0.176 … 17.64 lbs)
– Stab: ø 16 mm (0.63 in)	ca. 1580 g/m (17 oz/ft)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	ca. 78 g/m (0.84 oz/ft)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet	ca. 180 g/m (1.9 oz/ft)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in)	ca. 80 g/m (0.86 oz/ft)
– Seil: ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet	ca. 320 g/m (3.44 oz/ft)
– Straffgewicht für Seil ø 4 mm (0.157 in) und Seil: ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet	325 g (11.46 oz)
– Straffgewicht für Seil ø 6 mm (0.236 in) und Seil: ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet	780 g (27.51 oz)
Messsondenlänge L (ab Dichtfläche)	
– Stab: ø 16 mm (0.63 in)	bis 6 m (19.69 ft)
– Ablänggenauigkeit - Stab	±(1 mm + 0,05 % der Stablänge)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	bis 75 m (246.1 ft)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet	bis 65 m (213.3 ft)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in)	bis 75 m (246.1 ft)
– Seil: ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet	bis 65 m (213.3 ft)
– Ablänggenauigkeit - Seil	±(2 mm + 0,05 % der Seillänge)
Seitliche Belastung bei Stab: ø 16 mm (0.63 in)	30 Nm (22.13 lbf ft)
Max. Zugbelastung	
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	12 KN (2698 lbf)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet	8 KN (1798 lbf)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in)	30 KN (6744 lbf)
– Seil: ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet	30 KN (6744 lbf)

Die Zugkräfte in Schüttgütern unterliegen einer normalen Schwankungsbreite. Daher muss der ermittelte Diagrammwert aus den folgenden Diagrammen mit dem Sicherheitsfaktor 2 multipliziert werden.

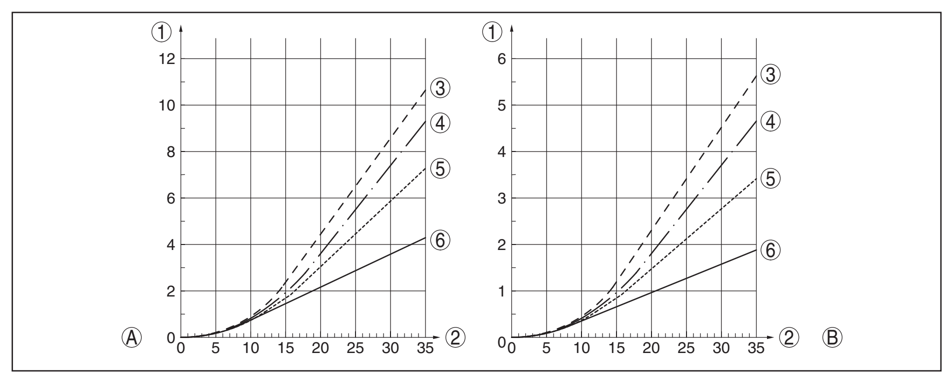


Abb. 36: Maximale Zugbelastung bei Getreide und Kunststoffgranulat - Seil: ø 4 mm (0.157 in)

A Getreide
B Kunststoffgranulat
1 Zugkraft in kN (der ermittelte Wert muss mit dem Sicherheitsfaktor 2 multipliziert werden)
2 Seillänge in m
3 Behälterdurchmesser 12 m (39.37 ft)
4 Behälterdurchmesser 9 m (29.53 ft)
5 Behälterdurchmesser 6 m (19.69 ft)
6 Behälterdurchmesser 3 m (9.843 ft)

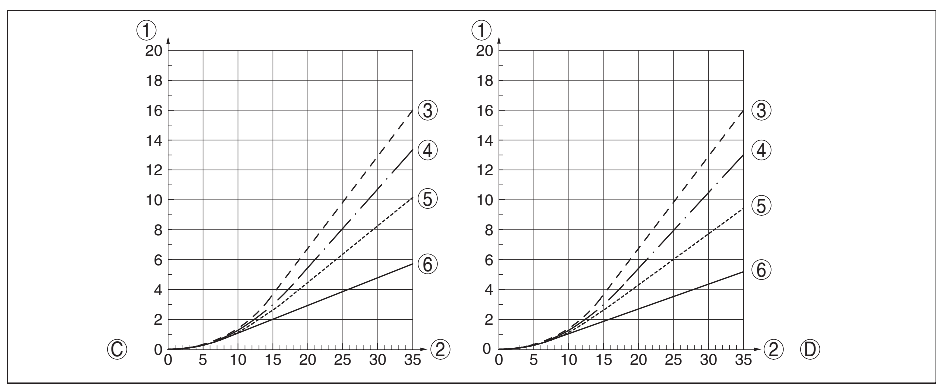


Abb. 37: Maximale Zugbelastung bei Sand und Zement - Seil: ø 4 mm (0.157 in)

C Sand
D Zement
1 Zugkraft in kN (der ermittelte Wert muss mit dem Sicherheitsfaktor 2 multipliziert werden)
2 Seillänge in m
3 Behälterdurchmesser 12 m (39.37 ft)
4 Behälterdurchmesser 9 m (29.53 ft)
5 Behälterdurchmesser 6 m (19.69 ft)
6 Behälterdurchmesser 3 m (9.843 ft)



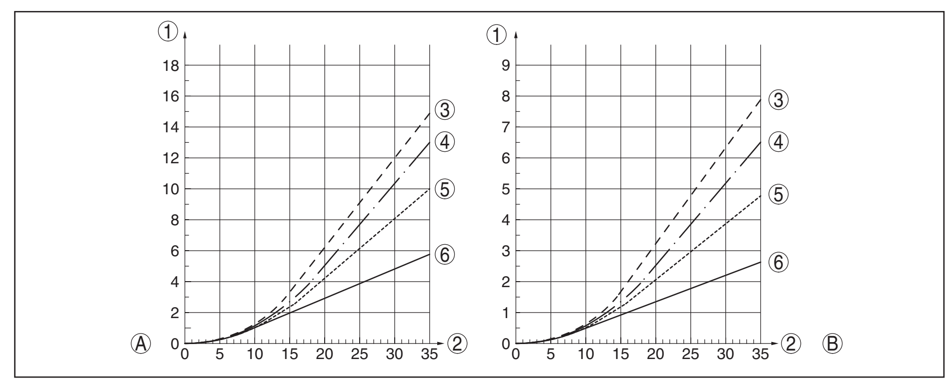


Abb. 38: Maximale Zugbelastung bei Getreide und Kunststoffgranulat - Seil: ø 6 mm/ø 11 mm - PA-beschichtet

A Getreide
B Kunststoffgranulat
1 Zugkraft in kN (der ermittelte Wert muss mit dem Sicherheitsfaktor 2 multipliziert werden)
2 Seillänge in m
3 Behälterdurchmesser 12 m (39.37 ft)
4 Behälterdurchmesser 9 m (29.53 ft)
5 Behälterdurchmesser 6 m (19.69 ft)
6 Behälterdurchmesser 3 m (9.843 ft)

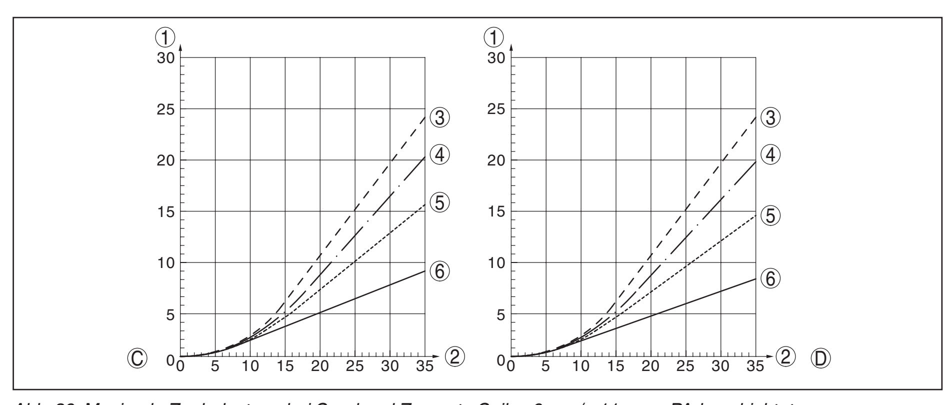


Abb. 39: Maximale Zugbelastung bei Sand und Zement - Seil: ø 6 mm/ø 11 mm - PA-beschichtet

C Sand
D Zement
1 Zugkraft in kN (der ermittelte Wert muss mit dem Sicherheitsfaktor 2 multipliziert werden)
2 Seillänge in m
3 Behälterdurchmesser 12 m (39.37 ft)
4 Behälterdurchmesser 9 m (29.53 ft)
5 Behälterdurchmesser 6 m (19.69 ft)
6 Behälterdurchmesser 3 m (9.843 ft)

Gewinde im Straffgewicht z. B. für Ringschraube (Seilausführung)	M 12

Anzugsmoment für wechselbare Seil- oder Stabmesssonde (im Prozessanschluss)

– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	8 Nm (5.9 lbf ft)

41830-DE-150911



– Seil: ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet	8 Nm (5.9 lbf ft)
– Seil: ø 6 mm (0.236 in)	20 Nm (14.75 lbf ft)
– Seil: ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet	20 Nm (14.75 lbf ft)
– Stab: ø 16 mm (0.63 in)	20 Nm (14.75 lbf ft)
Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre	
– Kunststoffgehäuse	max. 10 Nm (7.376 lbf ft)
– Aluminium-/Edelstahlgehäuse	max. 50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Füllstand von Schüttgütern
Minimale Dielektrizitätszahl des Füllgutes	$\varepsilon_r \geq 1,5$

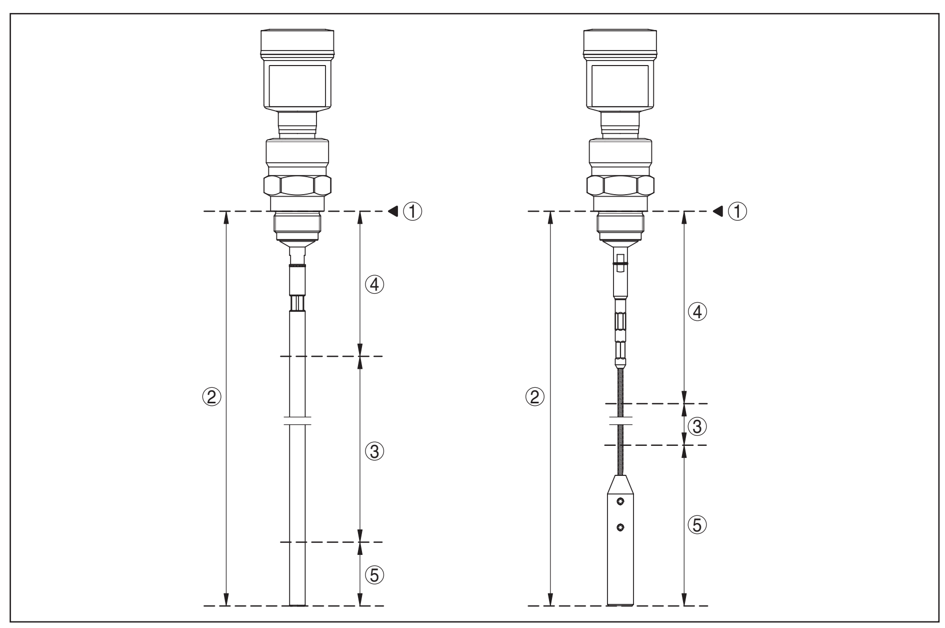


Abb. 40: Messbereiche - VEGAFLEX 82

1 Bezugsebene
2 Sondenlänge L
3 Messbereich
4 Obere Blockdistanz (siehe Diagramme unter Messgenauigkeit - grau markierter Bereich)
5 Untere Blockdistanz (siehe Diagramme unter Messgenauigkeit - grau markierter Bereich)

Ausgangsgröße

Ausgangssignale	4 … 20 mA/HART - aktiv; 4 … 20 mA/HART - passiv
Bereich des Ausgangssignals	3,8 … 20,5 mA/HART (Werkseinstellung)
Klemmenspannung passiv	9 … 30 V DC



Kurzschlussschutz	Vorhanden
Potenzialtrennung	Vorhanden
Signalauflösung	0,3 µA
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	Letzter gültiger Messwert, ≥ 21,0 mA, ≤ 3,6 mA
Max. Ausgangsstrom	21 mA
Anlaufstrom	≤ 3,6 mA
Bürde (4 … 20 mA/HART - aktiv)	< 500 Ω
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar
HART-Ausgangswerte gem. HART 7 (Werkseinstellung)[3]	
– Erster HART-Wert (PV)	Linearisierter Prozentwert Füllstand
– Zweiter HART-Wert (SV)	Distanz zum Füllstand
– Dritter HART-Wert (TV)	Messsicherheit Füllstand
– Vierter HART-Wert (QV)	Elektroniktemperatur
Anzeigewert - Anzeige- und Bedienmodul[4]	
– Anzeigewert 1	Füllhöhe - Füllstand
– Anzeigewert 2	Elektroniktemperatur
Messauflösung digital	< 1 mm (0.039 in)

Messgenauigkeit (nach DIN EN 60770-1)

Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1	
– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	+860 … +1060 mbar/+86 … +106 kPa (+12.5 … +15.4 psig)
Einbau-Referenzbedingungen	
– Mindestabstand zu Einbauten	> 500 mm (19.69 in)
– Behälter	metallisch, ø 1 m (3.281 ft), zentrischer Einbau, Prozessanschluss bündig zur Behälterdecke
– Reflektor	metallisch, ø 1 m
– Medium	Schüttgut - Getreide, Mehl, Zement (Dielektrizitätszahl ~2,0)
– Einbau	Messsondenende berührt den Behälterboden nicht
Sensorparametrierung	Keine Störsignalausblendung durchgeführt
Typische Messabweichung[5]	Siehe folgende Diagramme

41830-DE-150911

[3] Die Ausgangswerte können beliebig zugeordnet werden
[4] Die Anzeigewerte können beliebig zugeordnet werden
[5] Abhängig von den Einbaubedingungen können sich Abweichungen ergeben, die durch eine Anpassung des Abgleichs oder einer Veränderung des Messwertoffsets im DTM-Servicemode behoben werden können



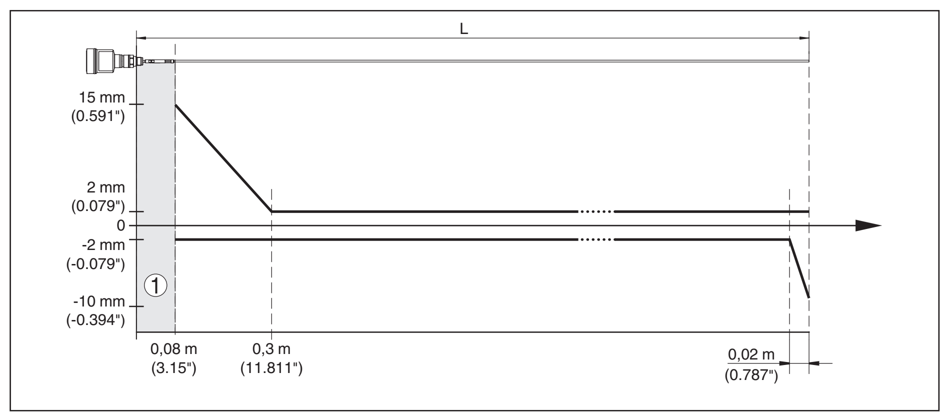


Abb. 41: Messabweichung VEGAFLEX 82 in Stabausführung

1 Blockdistanz - in diesem Bereich ist keine Messung möglich
L Sondenlänge

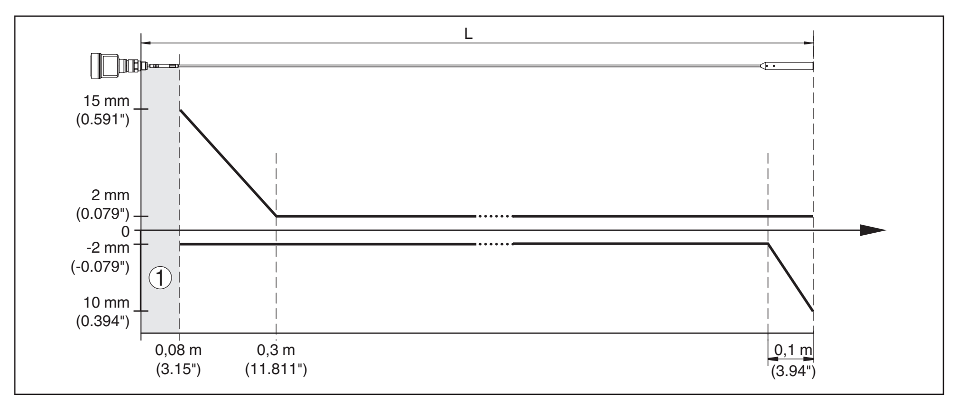


Abb. 42: Messabweichung VEGAFLEX 82 in Seilausführung in Füllgut Wasser

1 Blockdistanz - in diesem Bereich ist keine Messung möglich
L Sondenlänge

Reproduzierbarkeit	≤ ±1 mm

Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit

Angaben für den digitalen Messwert

Temperaturdrift - Digitalausgang	±3 mm/10 K bezogen auf den max. Messbereich bzw. max. 10 mm (0.394 in)
Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326	< ±10 mm (< ±0.394 in)

Angaben gelten zusätzlich für den Stromausgang[6)]

[6)] Auch für den zusätzlichen Stromausgang (optional)



Temperaturdrift - Stromausgang	±0,03 %/10 K bezogen auf die 16 mA-Spanne bzw. max. ±0,3 %
Abweichung am Stromausgang durch Analog-Digital-Wandlung	< ±15 µA
Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326	< ±150 µA

Einfluss von überlagertem Gas und Druck auf die Messgenauigkeit

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Radarimpulse in Gas bzw. Dampf oberhalb des Füllgutes wird durch hohe Drücke reduziert. Dieser Effekt hängt vom überlagerten Gas bzw. Dampf ab.

Die folgende Tabelle zeigt die dadurch entstehende Messabweichung für einige typische Gase bzw. Dämpfe. Die angegebenen Werte sind bezogen auf die Distanz. Positive Werte bedeuten, dass die gemessene Distanz zu groß ist, negative Werte, dass die gemessene Distanz zu klein ist.

Gasphase	Temperatur	Druck		
		1 bar (14.5 psig)	**10 bar (145 psig)**	**50 bar (725 psig)**
Luft	20 °C (68 °F)	0 %	0,22 %	1,2 %
	200 °C (392 °F)	-0,01 %	0,13 %	0,74 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,08 %	0,52 %
Wasserstoff	20 °C (68 °F)	-0,01 %	0,1 %	0,61 %
	200 °C (392 °F)	-0,02 %	0,05 %	0,37 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,03 %	0,25 %
Wasserdampf (Sattdampf)	100 °C (212 °F)	0,26 %	-	-
	180 °C (356 °F)	0,17 %	2,1 %	-
	264 °C (507 °F)	0,12 %	1,44 %	9,2 %
	366 °C (691 °F)	0,07 %	1,01 %	5,7 %

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messzykluszeit	< 500 ms
Sprungantwortzeit[7)]	≤ 3 s
Max. Befüll-/Entleergeschwindigkeit	1 m/min
	Bei Medien mit hohem Dielektrizitätswert (>10) bis zu 5 m/min.

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Prozessbedingungen

Für die Prozessbedingungen sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils niedrigste Wert.

7) Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz um max. 0,5 m bei Flüssigkeitsanwendungen, max. 2 m bei Schüttgutanwendungen, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2).



Im angegebenen Druck- und Temperaturbereich ist der Messfehler durch die Prozessbedingungen < 1 %.

Prozessdruck	-1 … +40 bar/-100 … +4000 kPa (-14.5 … +580 psig), abhängig vom Prozessanschluss
Behälterdruck bezogen auf Flansch-Nenndruckstufe	siehe Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*"
Prozesstemperatur - Seilausführungen mit PA-Beschichtung	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Prozesstemperatur (Gewinde- bzw. Flanschtemperatur) mit Prozessdichtungen

– FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)
– EPDM (A+P 75.5/KW75F)	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)
– FFKM (Kalrez 6375) - mit Temperaturzwischenstück	-20 … +200 °C (-4 … +392 °F)

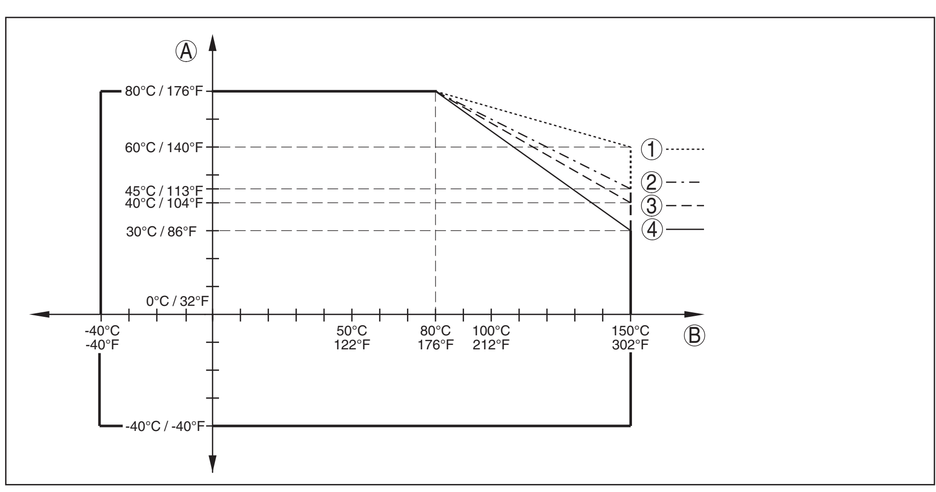


Abb. 43: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Standardausführung

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)
1 Aluminiumgehäuse
2 Kunststoffgehäuse
3 Edelstahlgehäuse, Feinguss
4 Edelstahlgehäuse, elektropoliert

41830-DE-150911



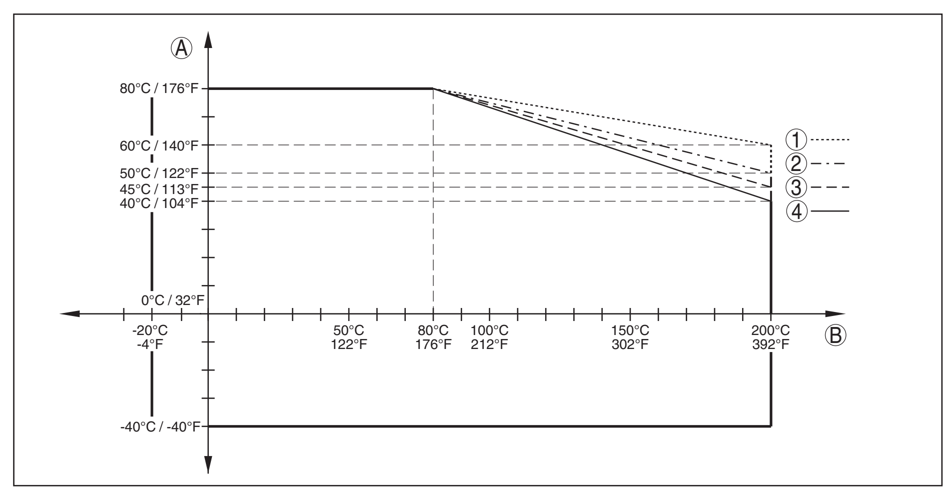


Abb. 44: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Ausführung mit Temperaturzwischenstück

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)
1 Aluminiumgehäuse
2 Kunststoffgehäuse
3 Edelstahlgehäuse, Feinguss
4 Edelstahlgehäuse, elektropoliert

Vibrationsfestigkeit	
− Gerätegehäuse	4 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
− Stabmesssonde	1 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz) bei Stablänge 50 cm (19.69 in)
Schockfestigkeit	
− Gerätegehäuse	100 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)
− Stabmesssonde	25 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock) bei Stablänge 50 cm (19.69 in)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67

Kabelverschraubung	M20 x 1,5 oder ½ NPT
Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)	
− Massiver Draht, Litze	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
− Litze mit Aderendhülse	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Anzeige- und Bedienmodul

Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
− Anzahl der Ziffern	5
− Ziffergröße	B x H = 7 x 13 mm

Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Integrierte Uhr

Datumsformat	Tag.Monat.Jahr
Zeitformat	12 h/24 h
Zeitzone ab Werk	CET
Gangabweichung max.	10,5 min/Jahr

Messung Elektroniktemperatur

Auflösung	0,1 °C (1.8 °F)
Genauigkeit	±1 °C (1.8 °F)
Zulässiger Temperaturbereich	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	
– Ausführung für Kleinspannung	9,6 … 48 V DC, 20 … 42 V AC, 50/60 Hz
– Ausführung für Netzspannung	90 … 253 V AC, 50/60 Hz
Verpolungsschutz	Integriert
Max. Leistungsaufnahme	4 VA; 2,1 W

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart	IP 66/IP 67 (NEMA 4X)
Überspannungskategorie (IEC 61010-1)	
– Ausführung mit Kleinspannung	III
Überspannungskategorie (IEC 61010-1) - Ausführung mit Netzspannung	
– bis 2000 m (6562 ft) über Meeresspiegel	III
– bis 5000 m (16404 ft) über Meeresspiegel	III - nur mit vorgeschaltetem Überspannungsschutz
– bis 5000 m (16404 ft) über Meeresspiegel	II
Verschmutzungsgrad	3
Schutzklasse (IEC 61010-1)	I

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.



Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*" sowie im Downloadbereich heruntergeladen werden.

11.2 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com/downloads und "*Zeichnungen*" heruntergeladen werden.

Gehäuse

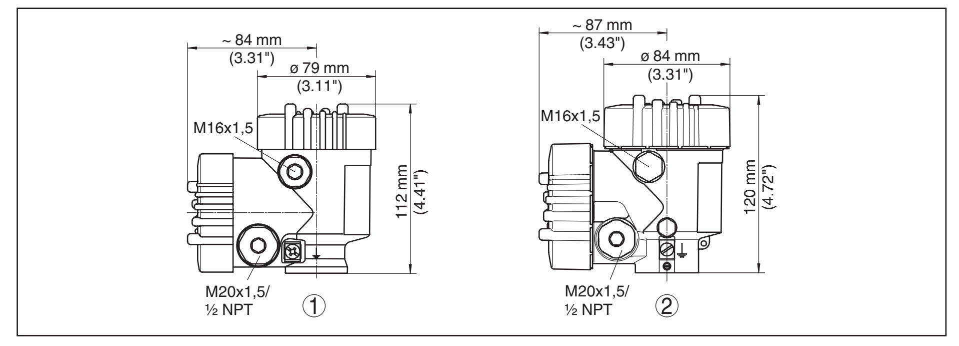


Abb. 45: Maße Gehäuse - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1. *Kunststoffgehäuse*
2. *Aluminium-/Edelstahlgehäuse*

41830-DE-150911



VEGAFLEX 82, Seilausführung ø 4 mm (0.157 in)/ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet

Abb. 46: VEGAFLEX 82, Seil ø 4 mm (0.157 in)/ø 6 mm (0.236 in) Gewindeausführung mit Straffgewicht (alle Straffgewichte mit Gewinde M12 für Ringschraube)

L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"
1 Seil ø 4 mm (0.157 in)
2 Seil ø 6 mm (0.236 in) - PA-beschichtet
3 Trennstelle - Seil



VEGAFLEX 82, Seilausführung ø 6 mm (0.236 in)/ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet

SW 55 mm
(2.17")
G1½
80 mm
(3.15")
30 mm
(1.18")
3
ø 6 mm
(0.24")
L
ø 11 mm
(0.43")
150 mm (5.91")
ø 30 mm
(1.18")
1
2

Abb. 47: VEGAFLEX 82, Seil ø 6 mm (0.236 in)/ø 11 mm (0.433 in) Gewindeausführung mit Straffgewicht (alle Straffgewichte mit Gewinde M12 für Ringschraube)

- *L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"*
- *1 Seil ø 6 mm (0.236 in)*
- *2 Seil ø 11 mm (0.433 in) - PA-beschichtet*
- *3 Trennstelle - Seil*

41830-DE-150911

VEGAFLEX 82, Stabausführung ø 16 mm (0.63 in)

Abb. 48: VEGAFLEX 82, Stab ø 16 mm (0.63 in), Gewindeausführung

L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"
1 Trennstelle - Stab



11.3 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.4 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.



INDEX



41830-DE-150911



Druckdatum:



Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

CE

41830-DE-150911

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com